Dari Escandell Maestre
Caterina Martínez-Martínez (eds.)

Perpetuum mobile: conocimiento, investigación e innovación en la sociedad actual

universidad

Octaedro

Perpetuum mobile: conocimiento, investigación e innovación en la sociedad actual

Dari Escandell y Caterina Martínez (eds.)

Octaedro Editorial

Colección: Universidad
Título: *Perpetuum mobile: conocimiento, investigación e innovación en la sociedad actual*

Edición:
Dari Escandell
Caterina Martínez (eds.)

En este libro se recogen únicamente las aportaciones que han superado un riguroso proceso de selección y evaluación (*double blind peer review process*) según los siguientes criterios de evaluación: calidad del texto enviado, novedad y pertinencia del tema, originalidad de la propuesta, fundamentación bibliográfica y rigor científico.

Primera edición: mayo de 2023

Ediciones OCTAEDRO, S.L.
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02 – Fax: 93 231 18 68
www.octaedro.com – octaedro@octaedro.com

ISBN: 978-84-19690-22-7

Producción: Ediciones Octaedro

Índice

Reminiscències humanístiques en situacions de praxi educativa reeixides: coneixença, formació i experiències pilot

Reminiscencias humanísticas en situaciones de praxis educativa exitosas: conocimiento, formación y experiencias piloto

Humanistic Reminiscences in Successful Educational Praxis Situations: Knowledge, Training and Pilot Experimental Studies

Dari Escandell i Caterina Martínez

Universitat d'Alacant

El fet cert és que, juntament amb la Història, l'Educació s'ha erigit com un dels eixos fonamentals per a la vertebració de la Cultura, tant a Orient com a Occident. Així és com, des de la més petita fins a la més gran, les aproximacions, les propostes, les anàlisis i les investigacions que giren al voltant de les Humanitats traspuen sempre la necessitat bàsica d'experimentar, conéixer i compartir. Les aportacions que conformen la present edició crítica manifesten la voluntat humana de descobrir –en el sentit etimològic del mot– i de difondre el coneixement acabat de desvelar. Disciplines clàssiques com l'antropologia i, més específicament, la filosofia, la música, les matemàtiques, l'exercici físic i mental, la nutrició, la geografia, la història o la tecnologia, entre d'altres, se'ns presenten ací com a camps de recerca científica, de formació pedagògica i, en definitiva, de difusió del coneixement.

Des de la Universitat Jònica (Grècia), Dimitra Thanopoulou enceta aquest volum monogràfic interdisciplar amb un article assagístic en què el respecte i la tolerància davant de la diversitat es mostren com a paràmetres bàsics de l'educació multicultural inclusiva. Els canvis socials fan cada dia més necessari implementar una educació intercultural fonamentada en l'atenció i l'enaltiment de les diferències culturals. La seua reflexió, adreçada especialment als professionals de l'ensenyament, se sustenta des de contextos laborals tolerants, inclusius i respectuosos amb la diversitat, entorns sociològics que repercuteixen en la construcció de patrons conductuals adients. Aquest primer article preambular, proveït d'un enfocament més aïna teòric, té una vinculació lògica amb les investigacions que seguiran, les quals tindran l'educació –per mitjà d'experiències pedagògiques concretes– com a eix neuràlgic vertebrador.

Irune Corres-Medrano i Alaitz Tresserras presenten al seu torn un estudi de cas referit precisament a la importància de la formació docent, un factor que es revela com a essencial si pretenem protegir des de l'escola aquells menors més vulnerables. Ineluctablement, una educació més inclusiva requereix una relació proactiva i afable entre els diferents actors de la comunitat escolar. Partint d'aquest principi, aquestes investigadores de la Universitat del País Basc arrepleguen el parer del personal docent i de l'alumnat de primària de diversos centres educatius d'entitat pública amb alta presència d'estudiants potencialment vulnerables, sovint víctimes de segregació per raons de diversitat etnocultural. L'estudi presenta uns resultats punyents, en què la prioritat per la maximització dels resultats acadèmics segueix deixant en un segon pla les relacions pedagògiques i el compromís cívic i social.

Sense abandonar l'etapa formativa de primària i partint de les anomenades metodologies actives, Carmen M. Sepúlveda i Azahara Arévalo, totes dues provinents de la Universitat de Còrdova, tracen

un recorregut històric de la música com a matèria educativa d'acord amb els currículums d'aprenentatge que han anat quedant arrere, per a formular tot seguit, en base a l'aprenentatge per competències fixat per la legislació actual, un enfocament de la disciplina musical entesa com una assignatura lligada al pensament lògic computacional; això és, emparentant-la amb les ciències, la tecnologia, l'enginyeria, les matemàtiques i les arts. De resultes d'aquest estudi s'infereix que treballar des d'una perspectiva epistemològica STEAM amb programari informàtic específic permet implementar més i millor les metodologies actives, fonamentals davant de les necessitats de les generacions venidores.

El pensament lògic i matemàtic en els primers nivells de l'etapa de primària serà també el protagonista de la investigació dual plantejada des de les universitats Autônoma d'Assunção i d'Almeria per Allan Gomes dos Santos i Luis Ortiz. L'estudi en qüestió analitza en quin grau el col·lectiu de mestres s'identifica amb l'assignatura de Matemàtiques, amb les conseqüències fefaents que suposa assumir o no la impartició d'aquesta matèria com si es tractara d'un *hobby* o una afició. Les conclusions d'aquest exercici de recerca revelen percepcions diverses per part dels docents interpel·lats i una relació causa-efecte decisiva, estretament lligada amb l'interés succitat –contagiat– a l'estudiantat destinatari i els resultats discents subsegüents, segons quina siga la implicació afectiva i emocional de l'educador responsable per la matèria.

L'alumnat de primària esdevé també protagonista d'una investigació interuniversitària sobre estil de vida saludable en escolars efectuada a l'ensems des de Màlaga, Granada i Valladolid. Daniel Mayorga-Vega, Jesús Viciana, Santiago Guijarro-Romero i Carolina Casado-Robles, especialistes de les universitats respectives en la disciplina acadèmica de l'educació física, posen en valor el paper d'aquesta matèria escolar a l'hora de consolidar els fonaments d'un estil de vida actiu i saludable en individus a les portes de l'adolescència i com a preàmbul també a l'edat adulta. L'objectiu últim d'aquest treball és nodrir els professionals del gremi de pautes nocionals generals, a mode de guia que ajude a garantir el desenvolupament curricular d'aquesta competència bàsica de l'assignatura en un alumnat cada dia més sedentari i amb sinergies alimentàries reprobables.

L'equip interuniversitari responsable de l'article anterior presenta tot seguit una altra experiència amb escolars de primària relacionada de nou amb la matèria d'Educació Física, amb l'objectiu d'assolir –i d'intensificar, si s'escau–, per mitjà d'una praxi específica, els nivells d'activitat física diària. L'aventura d'Andaluzo és una estratègia docent basada en l'aplicació de les anomenades unitats didàctiques intermitents. Fet i fet, implementada al si d'altres assignatures, aquesta innovadora metodologia només necessita d'una franja reduïda de temps tot basant-se en l'ús de rastrejadors d'activitat física al canell; dispositius amb els quals es pretén revertir la conducta i els costums sedentaris dels infants participants.

Les aportacions educatives d'índole humanística s'estenen també a la resta d'etapes formatives. En el terreny específic de l'educació secundària, José Manuel Hierrezuelo avalua, des de la Universitat de Màlaga, diversos dilemes sociocientífics detectats en docents que tot just enceten el seu periple professional a través de l'estada en pràctiques als centres educatius. Els dilemes són sens dubte una estratègia àvida per al desenvolupament del pensament crític dels estudiants. Aquesta experiència pilot, desplegada en diverses especialitats científiques al llarg de dos cursos acadèmics amb estudiants del màster professionalitzant d'ensenyament, pretén afavorir la millora d'aquelles competències especialment relacionades amb el pensament crític, com ara la capacitat d'anàlisi, l'argumentació i la presa de decisions d'aquests professors novells.

El territori de la docència universitària és explorat així mateix per María-Stefanie Vásquez-Peñafiel, professora de la Universitat Internacional de l'Equador que analitza les dimensions i les competències digitals en l'ensenyament superior arreu de la regió hispanoamericana. Tot i les limitacions

freqüents a l'hora de disposar dels recursos logístics pertinents, la necessitat d'alfabetitzar-se tecnològicament és cada vegada més evident al si d'aquesta gran àrea geogràfica. L'article incideix en el fet que el professorat universitari ha d'adquirir una competència digital sòlida per a poder fer un ús crític, creatiu i segur de les TIC a les seues aules. La recerca circumscriu l'anàlisi a les dimensions social, informativa i axiològica i a la construcció de coneixement, el desenvolupament professional i l'ús de la tecnologia; a més, insta a l'assoliment d'una vintena de competències inherents per a una millor comprensió i domini de tot plegat.

L'article que segueix, del grec Charilaos Lamprou, estudia també el coneixement i domini del programari educatiu destinat a l'atenció de la discalcúlia; això és, aquells dèficits d'aprenentatge que afecten la capacitat de comprensió numèrica, matemàtica i operacional en infants. L'estudi fa una aproximació bibliogràfica a la discalcúlia, tot analitzant el programari matemàtic existent per a l'atenció de les necessitats educatives especials. Malgrat que la literatura internacional demostra que aquests recursos informàtics resulten beneficiosos per als estudiants diagnosticats d'alguna d'aquestes afeccions cognitives, es constata així mateix una mancança o dèficit de materials específics per a algunes categories d'alumnes amb dificultats d'aprenentatge concretes, tant a Grècia com a la resta d'Occident.

Mitjançant una proposta didàctica relacionada amb l'univers de les geografies urbanes, Mario Corrales, de la Universitat d'Extremadura, clou aquest bloc central referit als processos d'ensenyament-aprenentatge en escolars. Ho fa amb una dinàmica plantejada per al camp de les ciències socials que pren com a base el patrimoni històric urbà de diferents ciutats extremenyes. Aquest exercici de recerca en entorns educatius reals permet albirar amb nitidesa com la intervenció didàctica plantejada des de l'estratègia de la gamificació i l'assoliment de reptes és capaç d'ampliar a bastament els coneixements històrics i culturals de l'alumnat que participa de l'experiència.

L'estudi interdisciplinar de Corrales fa de pont entre els articles apareguts fins ara en aquest monogràfic amb els que vindran. No debades, juntament amb l'educació, la història esdevé l'altre eix cabdal pel que fa a les investigacions incloses dins de la present edició crítica coordinada des de la Universitat d'Alacant. L'estrena d'aquest altre fil recau en Marco Almansa, expert de la Universitat de Cantàbria que aprofundeix en els factors històrics i sociològics que afavoriren la diversitat cultural al si de l'antic Imperi Romà. Les migracions, motivades sovint per circumstàncies militars i religioses, traçaren un nou mapa demogràfic als territoris conquerits, amb una romanització sensiblement supeditada a l'arribada de les legions i el seu sèquit civil. Aquests fluxes, així com la consegüent convivència entre cultures, condicionaren també en certa mesura l'expansió de l'espiritualitat i els referents mitològics preecumènics.

De l'antiga Roma fem el salt a l'edat mitjana per a conéixer la causa inquisitorial contra la jueva conversa Caterina Calb a la ciutat de València. Jacob Mompó, de la Universitat Catòlica del Cap i Casal, desgrana els mètodes de tortura com a sistema procesal, un procediment perpetrat amb certa assiduïtat pel Tribunal Catòlic de la Santa Inquisició. Mompó evoca els detalls de la sessió de turment físic que va haver d'afrontar l'any 1519 l'esmentada Caterina Calb, una valenciana conversa acusada de mantenir les creences, costums i tradicions dels seus ancestres. A tal efecte, rescabala la transcripció original d'una contradictòria acta de declaració notarial amb els arguments esgrimits per la víctima.

Com a cloenda d'aquest recorregut humanístic per la història, des de la Universitat de València Mourad Kacimi se centra en la figura dels Iḫwān al-Ṣafā', altrament coneguts com els Germans de la Puresa, en tant que transmissors del coneixement de les civilitzacions antigues en clau islàmica. A través de tractats de saviesa que aixoplugaven les diferents disciplines científiques, aquests in-

tel·lectuals àrabs interpretaren els fonaments de l'antiga filosofia grega reformulant per exemple els postulats platònics i aristotèlics, en un exercici que situa el pensament clàssic com a base de l'ideari i la cultura islàmiques. Perquè, al remat, cultures i civilitzacions –i, en conseqüència, disciplines i àrees de coneixement– mai no són compartiments estancs, sinó parcel·les colindants que tendeixen a enriquir-se en fusionar-se entre si.

Comptat i debatut, la interdisciplinarietat és el principi que regeix aquest volum monogràfic, en què el pensament humanístic impregna la raó de ser de molts dels projectes educatius postulats ací. És per això que us convidem a llegir-los i a fruir-los, tot remenant tranquil·lament les pàgines dels articles que segueixen. De ben segur que en sabreu traure profit.

– • –

Cierto es que, junto con la Historia, la Educación se ha erigido como uno de los ejes fundamentales para la vertebración de la Cultura, tanto en Oriente como en Occidente. Así es como, desde la más pequeña hasta la más grande, las aproximaciones, las propuestas, los análisis y las investigaciones que giran alrededor de las Humanidades rezuman siempre la necesidad básica de experimentar, conocer y compartir. Las aportaciones que conforman la presente edición crítica manifiestan la voluntad humana de descubrir –en el sentido etimológico de la palabra– y de difundir el conocimiento recién revelado. Disciplinas clásicas como la antropología y, más específicamente, la filosofía, la música, las matemáticas, el ejercicio físico y mental, la nutrición, la geografía, la historia o la tecnología, entre otras, se nos presentan aquí como campos de investigación, de formación pedagógica y, en definitiva, de difusión del conocimiento.

Desde la Universidad Jónica (Grecia), Dimitra Thanopoulou abre este volumen monográfico interdisciplinar con un artículo ensayístico donde el respeto y la tolerancia ante la diversidad se muestran como parámetros básicos de la educación multicultural inclusiva. Los cambios sociales hacen cada día más necesario implementar una educación intercultural basada en la atención y el ensalzamiento de las diferencias culturales. Su reflexión, dirigida especialmente a los profesionales de la enseñanza, se sustenta desde contextos laborales tolerantes, inclusivos y respetuosos con la diversidad, entornos sociológicos que repercuten en la construcción de patrones conductuales apropiados. Este primer artículo preambular, proveído de un enfoque más bien teórico, tiene una vinculación lógica con las investigaciones que siguen, las cuales tendrán la educación –mediante experiencias pedagógicas concretas– como eje neurálgico vertebrador.

Irune Corres-Medrano y Alaitz Tresserras presentan a su vez un estudio de caso referido precisamente a la importancia de la formación docente, un factor que se revela como esencial si pretendemos proteger desde la escuela a los menores más vulnerables. Ineluctablemente, una educación más inclusiva requiere una relación proactiva y afable entre los diferentes actores de la comunidad escolar. Partiendo de este principio, estas investigaciones de la Universidad del País Vasco recogen la opinión personal docente y del alumnado de primaria de varios centros educativos de entidad pública con alta presencia de estudiantes potencialmente vulnerables, a menudo víctimas de segregación por razones de diversidad etnocultural. El estudio presenta unos resultados conmovedores, en los que la prioridad para la maximización de los resultados académicos sigue dejando en un segundo plano las relaciones pedagógicas y el compromiso cívico y social.

Sin abandonar la etapa formativa de primaria y partiendo de las denominadas metodologías activas, Carmen M. Sepúlveda y Azahara Arévalo, ambas procedentes de la Universidad de Córdoba, trazan un recorrido histórico de la música como materia educativa de acuerdo con los currículums de aprendizaje que han ido quedando atrás, para formular seguidamente, en base al aprendizaje por

competencias fijado por la legislación actual, un enfoque de la disciplina musical entendida como una asignatura ligada al pensamiento lógico computacional; es decir, emparentándola con las ciencias, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas y las artes. Como resultado de este estudio se infiere que trabajar desde una perspectiva epistemológica STEAM con programario informático específico permite implementar más y mejor las metodologías activas, fundamentales ante las necesidades de las generaciones venideras.

El pensamiento lógico y matemático en los primeros niveles de la etapa de primaria será también el protagonista de la investigación dual planteada desde las universidades Autônoma de Assunção y de Almería por Allan Gomes dos Santos y Luis Ortiz. El estudio en cuestión analiza en qué grado el colectivo de maestros se identifica con la asignatura de Matemáticas, con las consecuencias fehacientes que supone asumir o no la impartición de esta materia como si se tratara de un mero *hobby* o afición. Las conclusiones de este ejercicio de investigación revelan percepciones diversas por parte de los docentes interpelados y una relación causa-efecto decisiva, estrechamente ligada con el interés suscitado –contagiado– al estudiantado destinatario y sus resultados discentes subsiguientes, según sea la implicación afectiva y emocional del educador responsable por la materia.

El alumnado de primaria se convierte también en protagonista de una investigación interuniversitaria sobre el estilo de vida saludable en escolares efectuada desde Málaga, Granada y Valladolid. Daniel Mayorga-Vega, Jesús Viciana, Santiago Guijarro-Romero y Carolina Casado-Robles, especialistas de las respectivas universidades en la disciplina académica de la educación física, ponen en valor el papel de esta materia escolar a la hora de consolidar los fundamentos de un estilo de vida activo y saludable en individuos a las puertas de la adolescencia y como preámbulo también en la edad adulta. El objetivo último de este trabajo es dotar a los profesionales del gremio de pautas nocionales generales, a modo de guía que ayude a garantizar el desarrollo curricular de esta competencia básica de la asignatura en un alumnado cada día más sedentario y con sinergias alimentarias reprobables.

El equipo interuniversitario responsable del artículo anterior presenta a continuación otra experiencia con escolares de primaria relacionada de nuevo con la materia de Educación Física, con el objetivo de alcanzar –y de intensificar, en su caso–, por medio de una praxis específica, los niveles de actividad física diaria. La aventura de Andaluzo es una estrategia docente basada en la aplicación de las llamadas unidades didácticas intermitentes. De hecho, implementada en el seno de otras asignaturas, esta innovadora metodología sólo necesita de una franja reducida de tiempo basándose en el uso de rastreadores de actividad física instalados en la muñeca; dispositivos con los que se pretende revertir la conducta y costumbres sedentarias de los niños participantes.

Las aportaciones educativas de índole humanística se extienden también al resto de etapas formativas. En el terreno específico de la educación secundaria, José Manuel Hierrezuelo evalúa, desde la Universidad de Málaga, varios dilemas socio-científicos detectados en docentes recién iniciados en su periplo profesional desde su estancia en prácticas en los centros educativos. Los dilemas son sin duda una estrategia ávida para el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes. Esta experiencia piloto, desplegada en varias especialidades científicas a lo largo de dos cursos académicos con estudiantes del máster profesionalizante de enseñanza, pretende favorecer la mejora de aquellas competencias especialmente relacionadas con el pensamiento crítico, como la capacidad de análisis, la argumentación y la toma de decisiones de estos profesores novatos.

El territorio de la docencia universitaria es explorado asimismo por María-Stefanie Vásquez-Peñafiel, profesora de la Universidad Internacional de Ecuador que analiza las dimensiones y competencias digitales en la enseñanza superior en toda la región hispanoamericana. A pesar de las frecuentes limitaciones a la hora de disponer de los recursos logísticos pertinentes, la necesidad de alfabetizarse

tecnológicamente es cada vez más evidente en el seno de esta gran área geográfica. Su artículo incide en que el profesorado universitario debe adquirir una competencia digital sólida para poder hacer un uso crítico, creativo y seguro de las TIC en sus aulas. La investigación circunscribe el análisis a las dimensiones social, informativa y axiológica y a la construcción de conocimiento, el desarrollo profesional y el uso de la tecnología; además, insta a la consecución de una veintena de competencias inherentes para una mejor comprensión y dominio de todo ello.

El artículo que sigue, del griego Charilaos Lamprou, estudia también el conocimiento y dominio del software educativo destinado a la atención de la discalculia; o sea, aquellos déficits de aprendizaje que afectan a la capacidad de comprensión numérica, matemática y operacional en niños. El estudio realiza una aproximación bibliográfica a la discalculia, analizando el software matemático existente para la atención de las necesidades educativas especiales. Aunque la literatura internacional demuestra que estos recursos informáticos resultan beneficiosos para los estudiantes diagnosticados de alguna de estas afecciones cognitivas, se constata asimismo una carencia o déficit de materiales específicos para algunas categorías de alumnos con dificultades de aprendizaje concretas, tanto en Grecia como en el resto de Occidente.

Mediante una propuesta didáctica relacionada con el universo de las geografías urbanas, Mario Corrales, de la Universidad de Extremadura, cierra este bloque central referido a los procesos de enseñanza-aprendizaje en escolares. Lo hace con una dinámica planteada para el campo de las ciencias sociales que toma como base el patrimonio histórico urbano de distintas ciudades extremeñas. Este ejercicio de investigación en entornos educativos reales permite vislumbrar con nitidez cómo la intervención didáctica planteada desde la estrategia de la gamificación y la consecución de retos es capaz de ampliar suficientemente los conocimientos históricos y culturales del alumnado que participa de la experiencia.

El estudio interdisciplinar de Corrales hace de puente entre los artículos aparecidos hasta ahora en este monográfico con los que vendrán. No en vano, junto con la educación, la historia se convierte en el otro eje primordial en cuanto a las investigaciones incluidas dentro de la presente edición crítica coordinada desde la Universidad de Alicante. El estreno de este otro hilo recae en Marco Almansa, experto de la Universidad de Cantabria que profundiza en los factores históricos y sociológicos que favorecieron la diversidad cultural en el seno del antiguo Imperio Romano. Las migraciones, motivadas a menudo por circunstancias militares y religiosas, trazaron un nuevo mapa demográfico en los territorios conquistados, con una romanización sensiblemente supeditada a la llegada de las legiones y su séquito civil. Estos flujos, así como la consiguiente convivencia entre culturas, condicionaron también en cierta medida la expansión de la espiritualidad y los referentes mitológicos pre-ecuménicos.

De la antigua Roma damos el salto a la Edad Media para conocer la causa inquisitorial contra la judía conversación Caterina Calb en la ciudad de Valencia. Jacob Mompó, de la Universidad Católica de Valencia, desgrana los métodos de tortura como sistema procesal, un procedimiento perpetrado con cierta asiduidad por el Tribunal Católico de la Santa Inquisición. Mompó evoca los detalles de la sesión de tormento físico que tuvo que afrontar en 1519 la mencionada Caterina Calb, una valenciana conversa acusada de mantener las creencias, costumbres y tradiciones de sus ancestros. A tal efecto, resarce la transcripción original de una contradictoria acta de declaración notarial con los argumentos esgrimidos por la víctima.

Como clausura de este recorrido humanístico por la historia, desde la Universidad de Valencia Mourad Kacimi se centra en la figura de los Iẖwān al-Ṣafā’, otramente conocidos como los Hermanos de la Pureza, en tanto en cuanto transmisores del conocimiento de las civilizaciones antiguas en clave islámica. Mediante tratados de sabiduría que cobijaban las diferentes disciplinas científicas,

estos intelectuales árabes interpretaron los fundamentos de la antigua filosofía griega reformulando por ejemplo los postulados platónicos y aristotélicos, en un ejercicio que sitúa el pensamiento clásico como base del ideario y la cultura islámicas. Porque, al fin y al cabo, culturas y civilizaciones –y, en consecuencia, disciplinas y áreas de conocimiento– no son nunca compartimentos estancos, sino parcelas colindantes que tienden a enriquecerse al fusionarse entre sí.

En resumidas cuentas, la interdisciplinariedad es el principio que rige este volumen monográfico, en el que el pensamiento humanístico impregna la razón de ser de muchos de los proyectos educativos postulados aquí. Por eso les invitamos a leerlos y a disfrutarlos, hojeando tranquilamente las páginas de los artículos que siguen. Seguro que sabrán sacarles provecho.

– • –

The truth is that together with History, Education has become one of the crucial axes for the construction of Culture, both in the East and the West. This is how from the smallest to the largest, the approaches, analyses, and research about humanities always transmit the basic need to experiment, know, and share. The contributions to this critical edition display the human will to discover –in the etymological meaning of the term– and disseminate the knowledge that has just been discovered. Classical fields such as anthropology or more specifically philosophy, music, mathematics, physical and mental education, nutrition, geography, history, or technology, among others, are offered here as fields of scientific research, pedagogical formation and, in sum, dissemination of knowledge.

From the Ionic University (Greece), Dimitra Thanopoulou begins this monographic interdisciplinary volume with an essay in which respect and tolerance of diversity are shown to be the basic parameters of an inclusive multicultural education. Social changes make more pressing daily the creation of an intercultural education that pays attention and encourages cultural differences. Her reflections, addressed in particular to teaching professionals, is articulated through tolerant working milieux, inclusive and respectful with diversity, sociological contexts that influence the construction of adequate behavioral patterns. This first article, with its more theoretical framework, has a logical connection to the following, which will use education –through concrete pedagogical studies– as their main vertebral axis.

Irune Corres-Medrano and Alaitz Tresserras offer us the study of a case that refers to the relevance of the pedagogical formation, an essential factor if we are to protect the most vulnerable students within the school system. A more inclusive education necessarily involves a pro-active and affable relationship among the different actors of the school community. From this main idea, the researchers from the University of the Basque Country gather the opinions of teachers and students of primary education from different public education centers with a large number of students who are potentially vulnerable and who are frequently victims of segregation because of ethnocultural diversity reasons. The study offers shocking results, for the priority given to the maximization of academic results continues pushing to the side the pedagogical relations and the civic and social compromise.

Also focused on the formative period of primary education and using the afore-mentioned active methodologies, Carmen M. Sepúlveda and Azahara Arévalo, both from the University of Córdoba, offer us a historical review of music as an educational subject in the past educational curricula. Taking as a base the model of competence learning established by the current legislation, they then focus on music as a subject related to logical computational learning, that is relating it to subjects such as sciences, technology, engineering, mathematics, and the arts. They conclude that working from a STEAM epistemological perspective with a specific computer science syllabus allows the better implementation of active methodologies, which are fundamental for the needs of future generations.

Logical and mathematical thinking in the first levels of primary educations is also the research topic of Allan Gomes dos Santos and Luis Ortiz (from the Autonomous University of Assunção and University of Almeria respectively). Their study analyzes to what degree teachers identify themselves with Mathematics, with the consequences implied by their teaching this subject as if it were a hobby. Their conclusions reveal different teachers' perceptions and a clear cause-effect relationship that is clearly linked to the interest transmitted to the student as well as the subsequent learning results depending on the affective and emotional involvement of the teacher.

Primary education students are also the protagonists of an intercampus university research on students´ healthy lifestyle carried out in Málaga, Granada, and Valladolid by Daniel Mayorga-Vega, Jesús Viciana, Santiago Guijarro-Romero, and Carolina Casado-Robles, who specialize in physical education. They evaluate the role of this subject in a healthy lifestyle for pre-teen (and later adult) students. The goal of the study is to offer general ideas to the professionals of this field for the establishment of a guide that help them with the curricular development of the basic competence of this subject considering that students are more sedentary and have more reproachable dietary synergies.

The same inter-campus research team offers us a second experimental study with primary students once again related to Physical Education. Their goal is now to determine how to reach the objective –and improve it, if that is the case– through a specific praxis, that is the levels of daily activity. The adventure of Andaluzo is a teaching strategy based on the application of the so-called intermittent didactic units. If implemented within the subject, this innovative methodology only requires a reduced time-slot. It is based on the use of monitors of physical activity attached to the wrist that intend to revert the sedentary behavior and customs of the participating children.

Educational contributions of a humanistic character are also applied to the other educational formative periods. With regard to secondary education, José Manuel Hierrezuelo (University of Málaga) studies several socio-scientific dilemmas detected among teachers who begin their profession with a practicum in educational centers. Dilemmas are a valid strategy for the development of critical thinking among students. This pilot experimental study developed in different subjects throughout two academic years with students of the professional Master's in Education aims at favoring the improvement of those competencies especially related to critical thinking, such as analysis, argumentation, and decision making among these novel professionals.

University teaching is also explored by María-Stefanie Vásquez-Peñafiel, professor of the International University of Ecuador who studies the digital dimension and competency in higher education in Latin America. Although there are numerous limitations to the use of appropriate resources, the need to acquire technological knowledge is more and more pressing in the region. The article insists on the fact that university professors should acquire a solid digital competence to make a critical and creative use of TICs in the classroom. The research is limited to the analysis of the social, informational, and axiological dimensions and to the building of knowledge, professional development, and the use of technology. In addition, the article defends the acquisition of some twenty different competencies to have a better comprehension and understanding.

The following article by Charilaos Lamprou studies the educational programs devoted to dyscalculia, that is learning deficits related to numeric, mathematical, and operational comprehension in children. The study reviews the bibliography on the topic and the mathematical curricula that exist for this particular special education need. Although specialized literature shows that computer resources are beneficial to students diagnosed with any of these cognitive disorders, the articles shows a lack of materials that address any of these categories both in Greece and in the rest of the western world.

A proposal related to urban geographies by Mario Corrales from the University of Extremadura closes this group of articles on students' learning-teaching processes. He does so with a dynamic referred to the social sciences based on the historical urban heritage of several cities in Extremadura. This search for real educational contexts lets us see clearly how didactic interventions based on tackling challenges can increase the historical and cultural knowledge of participating students.

Corrales's interdisciplinary study bridges the gap between the two sets of articles in this volume. It is not in vain that history, together with education, becomes the other axis for the second group of articles coordinated at the University of Alacant. Marco Almansa, from the University of Cantabria, opens this section looking in depth at the historical and sociological factors that favored the cultural diversity within the Roman empire. Migrations, frequently motivated by military and religious circumstances, drew up a new demographic map of the conquered territories with a Romanization usually dependent on the arrival of the legions and their subsequent civil apparatus. These movements, together with the resulting coexistence of cultures, conditioned to a certain degree the expansion of spirituality and of pre-ecumenical mythological referents.

We move from Rome to the Middle Ages to explore the inquisitorial case against the conversa Caterina Calb in València. Jacob Mompó, from the Catholic University of València, analyzed the methods of torture as a procedural system, a practice frequently utilized by the Inquisition Tribunal. Mompó analyzes the details of a session of physical punishment undergone by Caterina Calb in 1519, a conversa accused of keeping the beliefs, costumes, and traditions of her elders. The author offers us a transcription of the deposition of the accused with the arguments used by her.

As a colophon to this historical humanistic review, Mourad Kacimi from the University of València focuses on the Iẖwān al-Ṣafā', otherwise known as the Brothers of Purity, as transmitters of the knowledge of old Islamic civilizations. Through umbrella treatises that included materials from different scientific fields, these Arab intellectuals interpreted the bases of the old Greek philosophy. For instance, they reformulate Platonic and Aristotelian ideas in an exercise that placed classical knowledge as the basis for Islamic culture. For deep down, cultures and civilizations –and consequently areas and fields of knowledge– are not watertight compartments but tend to enrich each other in mutual mélange.

In sum, interdisciplinarity is the principle that governs this monographic volume in which humanistic thought is the raison d´être of many of the educational projects offered here. For this reason, we would like to invite you to read and relish the pages of the following articles. We are confident that you will be able to take advantage of them.

– • –

Towards inclusiveness in the workplace, in the light of respect for diversity, through intercultural education and education in inclusive behavior

Thanopoulou C. Dimitra

Ionian University

Abstract: Nowadays, culture is a continuously transformative phenomenon which is highly impacted by social change. Indeed, the need for intercultural education is essentially imperative given the societal changes, including occupational mobility. This is followed by ethnocentrism and stereotypes for which the acquisition of intercultural communication competence can make a major contribution. Moreover, diversity and its respect in the workplace is crucial. Thus, by educating employees to be aware of cultural differences and respect them, social inclusion is enhanced, and exclusion is avoided. Intercultural education has been a key topic of discussion in recent years. The purpose of this theoretical reflection is to try to explore the importance of combining intercultural and inclusive education towards a healthy working environment composed of intercultural competent workers. This paper focuses on the role of education towards inclusive behavior with both the motivation and the ultimate objective of the respect for diversity. In conclusion, intercultural education can push people to build their behavioral patterns.

Keywords: workplace inclusiveness; intercultural education; respect for diversity; intercultural competence; intercultural communication; inclusive behavior

1. INTRODUCTION

In the age of globalization, culture is a phenomenon that is evolving and being influenced by social change. In this context, intercultural education is a reference point for people who interact in everyday life in multicultural environments, as is the workplace, having to deal with different value systems, beliefs and lifestyles, which in their turn have an impact on their respective behavior. Indeed, nowadays, political interactions, economic circumstances, and, to a large extent, the democratization of political systems in many countries, all of which contribute to people migrating from their home countries to less familiar or completely foreign places, give diversity and multiculturalism a global meaning. Multiculturalism is thought to be both a social and a cultural phenomena, and it has an impact on how new social and behavioral norms form among people in both Europe and other areas of the world (Wereszczyńska, 2018). Respectively, in a narrower context, the attitudes developed in each communication process and interaction can be a catalyst for the quality of the services provided by the organizations. Therefore, the development of guidelines towards inclusive behaviorism with elements of cultural sensitivity and fostered respect for diversity, leads to the avoidance of exclusion in the working environment.

The need for intercultural education has been actually arisen as a result of societal changes, where labor globalization and job mobility have become a reality. So, in particular, intercultural education is based on the vision of a world where, among other things, human rights are globally respected, and the rules of law are guaranteed for all. The forementioned reality includes the need for inclusive behavior. Furthermore, it is inevitable that individuals, in order to cope with the emerging cultural day-to-day life, must cultivate skills that take advantage of any cultural differences. In other words,

they must develop their intercultural competence by adopting attitudes and acquiring knowledge that would enable them to interact effectively with other people of different cultural backgrounds.

Any information that can help us understand each other in a multicultural context, the respect and show tolerance for each other, solely and exclusively based on equality and the right to be different, is fundamental social elements. In particular, workplace diversity relates to the diversity of differences between people in an organization. Such a given may sound simple, but it is essentially complex, since diversity is defined as recognition, understanding, acceptance and appreciation of differences between individuals in terms of age, class, race, ethnicity, gender, disability, etc. Actually, diversity refers to human traits that differ greatly from our own characteristics. Differences in work history, educational attainment, and geographic location are also examples of diversity that need to be respected. These distinctions have an impact on how coworkers interact (IvyPanda, 2019).

However, this respect is also reflected through inclusive behavior and language. Indeed, inclusive language respects and promotes the acceptance and value of all people. After all, one of its basic principles is the recognition of diversity within and between ethnic or other kind of groups. Similarly, a working environment that rejects discrimination, bias, stereotypes and prejudices could be considered an inclusive area with positive action for all. Thus, also assisted by education towards inclusive behavior, intercultural education can make a major contribution to the well-being of workers as key aspects towards achieving the objectives of each organization. In general, creating inclusive working spaces can help marginalised individuals feel more at ease by putting theoretical knowledge in practice (Schmader & Sedikides, 2018)

The purpose of this theoretical reflection is to try to explore the importance of combining intercultural and inclusive education towards a healthy working environment composed of intercultural competent workers. This will result –on the one hand– in workers who behave with respect for each other's diversity without any kind of expressed or hidden exclusion patterns, but on the other hand, that could also contribute to the formulation of workers that they would also be able to feel valuable, recognizing how through their cultural, linguistic or even skilled diversity they add a positive and valuable footprint to the culture and objectives of the organization concerned and contribute to its advancement. It is a reality that positive group interactions are associated with higher levels of creativity and innovation as well as a general willingness to embrace different perspectives (Hodson *et al.*, 2018).

2. DEVELOPMENT OF THE TOPIC

2.1. The concept of diversity and its respect as an ultimate objective of behavior

Diversity, as defined by the Council of Europe, is the sum of human differences, consisting of many visible and invisible causes, such as: age, culture, gender, religion, sexual orientation, physical disability. More generally, the concept of diversity includes acceptance and respect. In other words, it is understood that each individual is unique and his or her individual differences are recognized (Patrick & Kumar, 2012).

According to MacGillivray and Golden (2007), diversity is perceived differently across the world. However, in its core theory it can be extended beyond its aforementioned dimension. Indeed, it is a value arising from different cultural and educational backgrounds, but also from the different values that each individual and each social group embraces (Torrington *et al.*, 2014). According to Gardenswarts and Rowe (1998) there are four levels in the heterogeneity model. The key is personality, followed by internal dimensions (e.g. age, gender, sexual orientation). It is therefore evident that it is visible in all human activities and that respect for it is a key point.

Consequently, respect for diversity is a set of conscious practices that include understanding and appreciating the interdependence of humanity. It is to show mutual respect for the different qualities and experiences, but also to understand that diversity exists in all dimensions of human existence. Thus, both as an incentive and as an objective, through the acquisition of intercultural capacity and the manifestation of inclusive behavior, every individual is essentially called upon to address any personal, cultural and institutionalized discrimination that creates privileges for some, while maintaining disadvantages for others (Patrick & Kumar, 2012).

2.2. Diversity and its respect in the workplace

Everyone is now concerned about the socio-culturally diverse workforce worldwide. Therefore, people work in the same place with diverse education, experience and culture. Increasing diversity in the workplace is a challenge and can also be seen as an important asset. In order to benefit from such a diversified working environment, it is necessary to create organizations where staff is not excluded (Mor Barak, 2017). Therefore, the workplace can be a key area for inclusiveness and social inclusion, so that people really feel that they belong there (Gallego Escudero, 2018).

After all, people spend a lot of their lives in a workplace, and they don't just do that for economic reasons or for skills development. It is an opportunity to integrate into community and develop close ties with its members. Individuals need to have good relationships in their working environment, and it is therefore essential that they be active in a social gathering such as work (Gallego Escudero, 2018). Similarly, social relations are also necessary for organizations to develop. Social interactions exchange knowledge and information and develop individuals and businesses. It is therefore crucial for the integration of all and the development of social relations that diversity is respected and accepted not epidermally but in depth.

Respect for diversity in the workplace is thus defined as recognition, understanding, acceptance and appreciation of differences between individuals in terms of age, class, race, ethnicity, gender, disability, etc. (Green *et al.*, 2002). Furthermore, the different personalities, values and attitudes of individuals are elements of the psychological differences between the members of a group and give diversity an additional important dimension. These are differences that are perceived over time, through attitudes and verbal or non-verbal communication. An interculturally competent person is able to distinguish these latent differences in a more direct way. Identifying them, acting through empathy helps to create a climate of trust, driven not necessarily by similarities but also by differences. In this way, a positive communication interaction is fostered, in which the heterogeneity of everyone is not an obstacle to communication and no one feels excluded in the workplace.

Many organizations and institutions have distinguished the importance of diversity and have shifted their interest towards its promotion. For example, the Non-Profit Organization «Generation 2.0 for Rights Equality & Diversity» started in March 2019 to implement an education program entitled «The Management of Diversity in the Workplace»[1]. In the same direction, the Diversity Charter[2] has been promoted in each EU Member State since 2004. The «Training Seminar on Combating Discrimination and Promoting Diversity»[3] was also set up and funded by the European Commission.

1 https://g2red.org/

2 https://ec.europa.eu/info/policies/justice-and-fundamental-rights/combatting-discrimination/tackling-discrimination/diversity-and-inclusion-initiatives/diversity-charters-eu-country_en

3 https://www.idm-diversity.org/files/EU0708-TrainingManual-el.pdf

It is therefore understood that each organization must recognize, respect and promote the diversity of human resources in order to attract and profit from the uniqueness of each individual. According to Thomas and Ely (1996), a company that follows the model of diversity management essentially learns to evolve through its employees' differences, stressing that everyone belongs to the same group as their differences. Therefore, it is now imperative to understand how diversity affects individuals and affects their attitudes in their workplace. Intercultural incapacitated employees are very likely, driven by stereotypes and prejudices, to exhibit non-ethical behavior and exclusionary attitude.

Indeed, dissuasive factors to respect diversity, which should be overcome through intercultural education and education towards inclusive behavior, vary. However, according to the survey by Harold Andrew Patrick and Vincent Raj Kumar (2012), on the prejudice rankings scale, i.e. an unjust, unreasonable and negative attitude towards a person is in the forefront. This is followed by ethnocentrism and stereotypes for which the acquisition of intercultural communication competence can make a major contribution. The phenomenon of aggression towards individuals in the group with different characteristics and any form of discrimination, physical or psychological harassment and any negative reaction to members of any under-represented groups (Patrick & Kumar, 2012) should also be eliminated.

Some of the strategies through which organizations can adopt an inclusive culture as a whole are systematic learning about cultural differences, and training workers to learn to be aware of differences and language training, which can improve the ability of workers to communicate and cooperate effectively and in a non-discriminatory manner (Patrick & Kumar, 2012). Patrick (2010) found that the whole diversity management exercise also depends on whether an organization is open to diversity and the characteristics of heterogeneity among its members in the first place. However, in general, there is strong empirical confirmation that successful diversity management and subsequent improvements in organizational performance are positively correlated (Ozbilgin & Tatli, 2008).

The study by Harold Andrew Patrick and Vincent Raj Kumar, based on research of 300 IT workers, concludes that successful diversity management results in more committed, satisfied and more efficient employees with optimal financial results for the organization (Patrick & Kumar, 2012). For this to be effective, any language barriers must be overcome as well as stereotypes and prejudices. This may require the intellectual elimination of terms such as «foreigner» and accept each time that the individual has just a different background (Moran *et al.*, 2011).

It is therefore logical that for different personalities to interact with each other has become a major concern for every organization, as the impact of the non-management of diversity will eventually lead to a lack of skills, competences and interests of workers. In conclusion, as a process, the management of diversity has as its ultimate objective the creation of a positive environment where both the similarities and differences of individuals are of a vital importance.

2.3. Intercultural competence or intercultural communication competence

Inevitably, in order to cope with the emerging cultural day-to-day life, individuals must cultivate skills that make good use of any cultural differences. In other words, should they develop their intercultural competence by adopting attitudes and acquiring knowledge that enable them to interact effectively with other people of different cultural backgrounds (Byram, 1997; Deardorff, 2006). By acquiring this ability, their way of acting proves to be inclusive in a spirit of empathy and respect for any kind of difference.

Byram, Nichols and Stevens (2001) defined the components of intercultural competence and defined it as the ability of an individual to cope flexibly with the differences arising from any kind of

interaction of a daily basis. According to Byram (1997), the components of intercultural competence relate to attitudes, knowledge and skills. The above features prompt the individual to develop empathy, respect for diversity, but also begin to challenge stereotypes and bias that often lead to negative communicative interactions.

Intercultural competence is therefore seen as a set of values, behaviors, knowledge, skills and understanding that are prerequisites for accepting and respecting people who differ culturally. In order to enable effective and appropriate communication and interaction with these individuals and to build positive relationships, it is necessary to guarantee the above set (Fedotova *et al.*, 2018).

Bearing in mind to overcome these obstacles that hinder intercultural communication, Bennett (2004) takes on board the characteristics of intercultural competence and emotional flexibility. He concludes that an interculturally competent person will be both flexible and open-minded so that he can perceive in a perceptive manner on how to deal smoothly with any communication interaction in his or her daily life. In other words, he refers to the opposite characteristics of exclusion in the workplace.

More generally, «intercultural competence» is a continuously evolving and complementary notion (Deardorff, 2011). Moreover, after a bibliographic review, it is evident that there are many concepts that are either linked or framed by «intercultural competence» such as «intercultural communication competence» (ICC) (Byram, 1997; Chen and Starosta, 1998; Fantini, 2009). Chen and Starosta (1998) also highlight the importance of ICC. Moreover, according to Magos (Magos, 2005, p. 201), «intercultural competence»: «is not only about the ability to communicate with people of different ethno-cultural identities but also about the ability to manage the wide variety of differences that characterize a human group, even if its members share a common ethno-cultural origin». Indeed, in a workplace there are people who are different because of the great diversity factors as mentioned above according to the definition of diversity.

Because it is crucial to fully grasping the global cultural diversity, effective intercultural communication has elevated in importance in the modern era (Ilie, 2019). Thus, «intercultural competence» or «intercultural communication competence» by respecting diversity affects the way a worker interprets reality and influences his or her behavior in every dimension of his or her daily life. In the absence of such a knowledge, the individual ends up being influenced only by stereotypes, prejudices, and individual values, which may guide him towards a non-inclusive attitude. On the contrary, intercultural competent individuals know, respect and tolerate cultural differences. In conjunction with the guidelines for an inclusive behavior, an interculturally competent person will, as a starting point, accept and respect all kinds of diversity and not just cultural differences. Education in «intercultural competence» can therefore be a catalyst in interacting with the human resources of an organization to be an important asset in eliminating workplace exclusion. Indeed, the development of intercultural communication competence is cited for its advantages, including its contributions to encouraging tolerance, comprehension, and respect for a world that is becoming more and more diverse (Fantini, 2021).

2.4. The importance of intercultural education as a tool for inclusive behavior

More generally, education needs a vision to inspire individuals with regard to its results. It is true that through education people from their early age enter the process of socialization, acquiring and renewing the foundations of their theoretical and practical knowledge (Delors, 1996, p. 12). The educational framework is a lasting opportunity for individuals to boost and strengthen their social and individual skills (Santana & Cely Betancourt, 2021). Unesco defines education as «the instrument both of the all-rounded development of the human person and of that person's participation in social life» (Unesco, 1992, p. 4).

In particular, intercultural education has been a key topic of discussion in recent years. This has led to a number of publications on the part of the United Nations and the Council of Europe.

Therefore, with the emerging new realities of workplaces, intercultural competence must become a compass for everyone mainly through education. Through intercultural education, the aim is therefore to establish an effective communication through the expression of legitimate attitudes where diversity is both accepted and respected.

From this perspective, Meyer (1991) defines intercultural competence as an ability to behave satisfactorily when confronted with actions, attitudes, and expectations from people from other cultures. In consequence, intercultural education can help people to improve their behavioral patterns. Although in any case, as in the workplace, intercultural education may take the form of training seminars, however, Byram *et al*. (2002) stress that cultural learning takes place throughout life.

Therefore, by building –through education– communication between cultures, this makes it possible to interact with different people in different contexts, possessing enough knowledge to promote diversity and avoid discrimination. Furthermore, Unesco (2013) stresses that intercultural competences are a combination of experience, self-reflection and education[4].

In addition, intercultural education is deemed necessary as in an intercultural environment like the workplace, communication may create misunderstandings among interlocutors. The aim is therefore an effective communication, away from stereotypical and biased attitudes, where promoting a mentality of cultural humility will make it possible to promote the integration and intercultural nature of the working group (Chen, 2013).

However, intercultural education must not be an abstract concept. It relates to people interacting on a daily basis in multicultural environments, such as the workplace. In any case, however, the motivation of any intercultural policy or strategy of an organization should be the respect for diversity and the manifestation of inclusive manners by workers. Towards this direction, the purpose of intercultural education according to the Council of Europe «is to enter diversity and complexity through a constant cultural dynamism» (Huber & Brotto, 2012). Finally, according to Fennes & Hopgood (1997) «intercultural learning is not only a body of Knowledge and skills but also a state of mind that develops a greater capacity for tolerance and ambiguity, openness to different values and attitudes» (Huber & Brotto, 2012). Intercultural education is therefore aimed at both inclusive behavior and inclusive education as an accompanying factor.

2.5. Inclusiveness and inclusive behavior

Many large and small countries in the developed world are working to create different and inclusive workplaces. The concept of inclusion actually emerged in the organization's literature over the last decade (Roberson, 2006) and perhaps earlier associated with social work (Mor Barak, 2000) and social psychology (Brewer, 1991). Although if in recent years it has attracted significant interest, it remains a new concept without, still, a mutual consensus on its theoretical basis (Smith, 2020).

Miller defines it as the extent to which individuals are allowed to participate and be given the opportunity to contribute fully. However, according to another definition, inclusiveness is the extent to which an employee is accepted and treated with confidence in the workplace. Furthermore, Roberson identifies it with the removal of those factors that hinder the full participation and contribution of employees in an organization (Smith, 2020).

---

4 https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219768

It is argued that while diversity is achieved by recruiting different people to an organization, inclusiveness is a process that involves changing the mentality of all human resources in the organization. Essentially, while diversity is a result and integration is a process. But respect for diversity is also a process and is directly related to both inclusive behavior and intercultural communication competence.

Inclusive communication means sharing information in ways that everyone understands[5]. It incorporates all forms of communication, both verbal and non-verbal. In this way, the chances of positive and effective interactions between individuals are much greater. This means that communication takes place in such a way that it allows everyone, regardless of their background, to feel that they belong there. Such a competent interlocutor shall be flexible and adapted accordingly. Similarly, a working environment in which participants adhere to the principles of diversity, equality and inclusion leads to a healthy environment. Adequately, employees are more confident, and organizations may more easily achieve their goals.

Initially, as a background, the climate in the workplace should be a climate of integration. In other words, the actions of the members of the organization should be consistent with the fair treatment of all social groups with particular attention to individuals and groups that have historically fewer opportunities and have been stigmatized in the societies in which they live. In such a climate, both the minority and the majority will feel that they belong to the organization and that they are respected, reducing conflicts and any negative mentality.

Thus, the philosophy and values of the leadership of an organization on diversity and equal employment opportunities can play a particularly important role.This culture can have an impact on practices in working groups that promote or undermine inclusion. Integration practices such as facilitating communication, access to information, participation in decision-making and deliberation from stereotypes and prejudices should then be promoted. It is a fact that a sense of power and control is given to team members by inclusive leaders who demonstrate respect for their individuality, welcome and cherish their opinions, and recognize their contributions (Guo *et al.*, 2023).

2.6. Inclusive language and education

The human resources of an organization should be properly trained to put into practice what in theory sounds so simplistic. Inclusive education addresses a wide range of humanitarian, educational, cultural and especially social issues such as democracy, racism and social justice (Angelides *et al.*, 2006; Angelides & Hadjisotiri, 2013). According to a brief definition, inclusive education is defined as non-exclusion education (Zoniu-Sideri, 2011). Furthermore, a best practice for achieving full inclusion, particularly for those with disabilities or those who are marginalized in schools and society, is suggested as «accelerated inclusive education» (Ackah-Jnr, 2020). This context of inclusive education comprises of inclusive language as a very basic aspect of practice in diversity and inclusiveness. In particular, it is the language that shows respect and promotes the acceptance and value of all people. It is free of words, offensive phrases or style, and far from any stereotyping. Actually, the inclusive language relates to communicating in a way that does not exclude anyone, a condition which results in respect and the strengthening of all members of the audience group.

Indeed, the correct use of language also reflects proper behavior. Thus, individuals must be trained in the use of inclusive language essentially and comprehensively in order to adopt an inclusive way of communicating on a constant basis. Furthermore, it could be said that inclusive language is distinguished

[5] https://www.gov.scot/publications/principles-inclusive-communication-information-self-assessment-tool-public-authorities/

by certain principles. In particular, interactions in each group should be based on care and interest with particular awareness of diversity within and between groups, using terms that do not exclude anyone. It should have an anthropocentric basis oriented towards individuality rather than the culture or identity of everyone. The aim should be a positive approach based on the individual's potential, knowledge and skills rather than focusing on the alleged weaknesses of the individual or group.

Therefore, training towards an inclusive behavior gives the employee the ability to identify the language that excludes individuals, so that it requires correction when this occurs. As intercultural communication capacity is a key component of language skills, it is understood how catalytic the combination of intercultural and inclusive education can be towards inclusive behavior with respect for diversity.

Organizations -to increase inclusion- should therefore train workers to be intercultural competent to recognize the differences (Patrick & Kumar, 2012). Patrick and Kumar (2012) showed that successful diversity management can lead to more committed and satisfied employees. More generally, Mor Barak (2017) argues that inclusiveness is the key to unlocking all the capacity of a diversified workforce. For this to be possible, however, and for the diversity to have a positive footprint in the workplace, members of the group will be able to recognize the value of diversity (van Dick *et al.*, 2008). In particular, lower-level leaders are in charge of putting the organization's ideals and policies into practice, while senior leaders set strategy and are responsible for designing the policies and practices that increase the likelihood that workers will perceive the organization as being committed to inclusion (Nishii, Khattab, Shemla & Paluch, 2018). It is their responsibility to establish organizational policies and procedures in a way that really encourages employees to feel inclusion on a daily basis (Nishii & Leroy, 2021). Therefore, leaders have a fundamental role in how inclusion is experienced by employees at every level, bearing in mind the respect for diversity.

In fact, each of us has a responsibility to be able to appreciate diversity in a community and to make sure that all the people in the group are included in every interaction, away from discrimination.

3. CONCLUSIONS

In many organizations the effort to create inclusive workplaces is linked to taking into account individual differences, different perceptions and needs and focusing on creating structures, systems and processes that make individuals feel they deserve and behave on an equal footing. This more inclusive approach ought to conquer a broader support base for achieving organisational change (Cohen, 2020). Such working environments are those that people of all origins are treated equally, assessed for who they are and take part in decision-making. As individuals behave either consciously or subconsciously influenced by stereotypes and prejudices, they should, through their respective education, understand the concept of inclusiveness and its meaning, in order to move from simply accepting diversity to manifesting an inclusive attitude.

For example, in order to increase the representation and participation of women and other minorities, workplaces should be made more inclusive. In order for such a change to be sustainable and lasting, organizations should systematically overcome obstacles and factors limiting participation and effectiveness through policies and practices and by strengthening their existing structures with a culture of inclusion (Bilimoria *et al.*, 2008). Successful diversity management will help organizations to foster creativity and innovation and thus improve competitiveness (Patrick & Kumar, 2012).

According to Major, Terraschke, and Setijadi (2014), workers from another country felt integrated into the workplace when they often had collaborators or managers who strongly supported them and

encouraged them to learn new skills and were trying to open a small conversation with them. Nelson (2014) concluded that communication combined with a high level of linguistic and cultural awareness can make an important contribution to the successful integration and socialization of especially those with a different mother tongue in the workplace. And conversely, Rice, Young and Sheridan, through their research, showed how the direct effect of organizational inclusion is to increase the behavioral and emotional investment of employees in the organization. On the other hand, Nordin (2010) showed that lack of social inclusion and emotional support could lead to poor health and lead individuals to seek a new workplace. Therefore, quality in social relations is particularly important for performance in the workplace and inclusiveness should be present in any situation and action and in any case directly related and dependent on an inclusive behavior. Thus, by educating workers to be aware of cultural differences, social inclusion is enhanced, and exclusion is avoided (Patrick & Kumar, 2012).

Actors in working environments need to implement wider and deeper change, transforming structures, processes, work practices and mental models that perpetuate inequality (McCracken, 2000; Meyerson & Fletcher, 2000). To enhance equality, they need to change the nature of workplaces traditionally manned by workers of a particular type (Thomas & Ely, 1996) and reshape the institutionalized routines and practices of their structure. Inclusive environments that encourage equality are characterized by working structures that support positive relationships between different individuals and groups and by working policies that support integration into working life (McLean, 2003).

Through this process the workplace becomes supportive and by motivating the totality of workers, respecting them all and counting in all minority groups (Meyerson & Fletcher, 2000). In order for such a complete change to be feasible in an organization's culture, it should educate its workforce so that it can recognize, accept and manage diversity with respect and demonstrate attitudes towards integration rather than exclusion.

The action plan adopted by the Third Summit of the Heads of State and Government of the Member States of the Council of Europe in Warsaw in May 2005 places a particular emphasis on the role of education in building a more humane and inclusive Europe. Equally, the 2006 Unesco Guidelines on Intercultural Education deserve special attention, while the Council of Europe has taken multiple initiatives to promote intercultural education. In the 1970s it started with intercultural teacher education, while in 2003 in Athens, European Ministers for Education emphasized the role of intercultural education. In conclusion, with both the motivation and the ultimate objective of the respect for diversity, intercultural education as well as education towards inclusive behavior can contribute to improving working conditions and healthy workplaces.

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

Ackah-Jnr, F. (2020). Inclusive education, a best practice, policy and provision in education system and schools: the rationale and critique. *European Journal of Education Studies*, 0.

Angelides, P. and Hatziswtiriou, H. (2013). *Intercultural dialogue in education*. Diadrasi.

Angelides, P., Stylianou, T. and Gibbs, P. (2006). Preparing teachers for inclusive education in Cyprus. *Teaching and Teacher Education*, 22 (4), 513-522. https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.11.013

Bennett, M. J. (2004). Measuring Intercultural Competence. Paper delivered at the 11th annual conference of the Nordic Network of Intercultural Communication, Kristiansand, Norway, November 28, 2004.

Bilimoria, D., Joy, S. and Liang, X. (2008). Breaking barriers and creating inclusiveness: Lessons of organizational transformation to advance women faculty in academic science and engineering. *Human Resource Management*, 47 (3), 423-441. https://doi.org/10.1002/hrm.20225

Byram, M. (1997). *Teaching and assessing Intercultural Communicative Competence.* Clevedon: Multilingual Matters.

Byram, M., Stevens, D. and Nichols, A. (2001). *Developing Intercultural Competence in Practice*. Multilingual Matters.

Byram, M., Gribkova, B. and Starkey, H. (2002). Developing the Intercultural Dimension in Language Teaching: a practical introduction for teachers. In *discovery.ucl.ac.uk*. Language Policy Division, Directorate of School, Out-of-School and Higher Education, Council of Europe.

Chen, C. (2013). Empathy in Language Learning and Its Inspiration to the Development of Intercultural Communicative Competence. *Theory and Practice in Language Studies*, 3 (12). https://doi.org/10.4304/tpls.3.12.2267-2273

Chen, G. M. and Starosta, W. J. (1998). A review of the concept of intercultural awareness. *Human Communication*, 2, 27-54.

Cohen, C. J. (2020). Punks, bulldaggers, and welfare queens: The radical potential of queer politics. In: *Black Queer Studies* (pp. 21-51). Duke: Duke University Press. https://doi.org/10.1515/9780822387220-004

Deardorff, D. K. (2006). Identification and Assessment of Intercultural Competence as a Student Outcome of Internationalization. *Journal of Studies in International Education*, 10 (3), 241-266. https://doi.org/10.1177/1028315306287002

Deardorff, D. K. (2011). Assessing intercultural competence. *New Directions for Institutional Research*, 149, 65-79. https://doi.org/10.1002/ir.381

Delors, J. (1996). *Learning: The treasure within*. Paris: UNESCO Publishing.

van Dick, R., van Knippenberg, D., Hägele, S., Guillaume, Y. R. F. and Brodbeck, F. C. (2008). Group diversity and group identification: The moderating role of diversity beliefs. *Human Relations*, 61 (10), 1463-1492. https://doi.org/10.1177/0018726708095711

Fantini, A. (2021). Intercultural Communicative Competence: A Necessary Ability for All. *SIT Graduate Institute/SIT Digital Collections.* World Learning Publications.

Fantini, A. (2009). Assessing intercultural competence: Issues and tools. In: Deardorff, D. K. *The SAGE handbook of intercultural competence* (pp. 456-476). Thousand Oaks, CA: Sage.

Fedotova, O. S., Makhmutova, E. N., Kostikova, L. P. and Gugutsidze, E. Z. (2018). Empathy As A Part of Professional Culture Of The Specialist. *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. https://doi.org/10.15405/epsbs.2018.12.02.4

Gallego Escudero, G. (2018). The workplace as an agent of diversity, inclusiveness, social integration, and social relations: A qualitative study in a multinational company. In: https://su.diva-portal.org

Gardenswartz, L. and Rowe, A. (1998). *Managing diversity: a complete desk reference and planning guide*. Nueva York: McGraw-Hill.

Green, K. A., López, M., Wysocki, A. and Kepner, K. (1969). Diversity in the Workplace: Benefits, Challenges, and the Required Managerial Tools. *EDIS*, 2002 (2). https://doi.org/10.32473/edis-hr022-2002

Guo, Y., Junge J. and Sang-Hyuk Y. (2023). Impact of Inclusive Leadership on Innovative Work Behavior: The Mediating Role of Job Crafting. *Administrative Sciences*, 13 (4). https://doi.org/10.3390/admsci13010004

Harris P. R. Moran R. T. and Moran S. V. (2004). *Managing cultural differences. global leadership strategies for the 21st century.* (6th ed.) Elsevier, Butterworth-Heinemann.

Hodson, G., Crisp, R. J., Meleady, R. and Earle, M. (2018). Intergroup contact as an agent of cognitive liberalization. *Perspectives on Psychological Science*, 13 (5), 523-548. https://doi.org/10.1177/1745691617752324

Huber, J., Brotto, F., Karwacka-Vögele, K. and Al, E. (2012). *Intercultural competence for all: preparation for living in a heterogeneous world*. Council Of Europe Publishing, Cop.

Ilie, O. A. (2019). The Intercultural Competence. Developing Effective Intercultural Communication Skills. *International conference Knowledge based Organization*, (25), 264-268. https://10.2478/kbo-2019-0092.

IvyPanda. (2019, April 12). *Managing Diversity in the Workplace.* https://ivypanda.com/essays/managing-diversity-in-the-workplace/

MacGillivray, M. and Golden, G. (2007). Global diversity: Managing and leveraging diversity in a global workforce. *International HR Journal*, 4, 38-46.

Magos, K. (2005). Approaching the Other: adult education and intercultural competence. *Scientific Association for Adult Education: 2nd International Congress: Adult Education and Social Skills. Athens: Scientific Association of Adults' Education* (pp. 199-209).

Major, G., Terraschke, A., Major, E. and Setijadi, C. (2014). Working it out. *Australian Review of Applied Linguistics*, 37 (3), 249-261. https://doi.org/10.1075/aral.37.3.04maj

Meyer, M. (1991). Developing transcultural competence: Case study of advanced foreign language learner. In: Buttjes, D. and Byram, M. S. *Mediating languages and cultures: Towards an intercultural theory of foreign language education*. Clevedon: Multilingual Matters.

Meyerson, D. and Fletcher, J. (2000). A Modest Manifesto for Shattering the Glass Ceiling. *Harvard Business Review*, 190.

Mor-Barak, M. E. (2014). *Managing diversity: toward a globally inclusive workplace*. London: Sage Publications.

Nelson, M. (2014). «You need help as usual, do you?»: Joking and swearing for collegiality in a Swedish workplace. *Multilingua*, 33 (1-2). https://doi.org/10.1515/multi-2014-0008

Nishii, L. H., Khattab, J., Shemla, M. and Paluch, R. M. (2018). A multi-level process model for understanding diversity practice effectiveness. *Academy of Management Annals*, 12, 37-82. https://doi.org/10.5465/annals.2016.0044

Nishii, L. H. and Leroy, H. L. (2021). Inclusive leadership: Leaders as architects of inclusive workgroup climates. In: Ferdman B. M., Prime J. and Riggio R. E. *Inclusive leadership: Transforming diverse lives, workplaces, and societies* (pp. 162-178). Routledge, Taylor & Francis Group.

Nordin, M. (2010). Det sociala stödets betydelse för utslagning och inlåsning på arbetsmarknaden: 45-56. In: Härenstam, A. and Bejerot, E. *Sociala relationer i arbetslivet: studier från föränderliga arbetsplatser*. (1st ed.) Malmö: Gleerups utbildning.

Ozbilgin, M. and Tatli, A. (2008). *Global Diversity Management*. Palgrave MacMillan.

Patrick, H. A. and Kumar, V. R. (2012). Managing Workplace Diversity. *SAGE Open*, 2 (2), 1-15. https://doi.org/10.1177/2158244012444615

Rice, D. B., Young, N. C. J. and Sheridan, S. (2020). Improving employee emotional and behavioral investments through the trickle-down effect of organizational inclusiveness and the role of moral supervisors. *Journal of Business and Psychology*, 36 (2), 267-282. https://doi.org/10.1007/s10869-019-09675-2

Santana, A. M. and Cely Betancourt, B. L. (2021). The importance of intercultural communicative competences in English classes on the context of current migration waves. *Paradigmas Socio-Humanísticos*, 3, 61-72. https://doi.org/10.26752/revistaparadigmassh.v3i1.519

Schmader, T. and Sedikides, C. (2018). State authenticity as fit to environment: The implications of social identity for fit, authenticity, and Self-Segregation. *Personality and Social Psychology Review*, 22 (3), 228-259. https://doi.org/10.1177/1088868317734080

Smith, A. J. (February 2020). Theoretical framework of inclusiveness at workplace. *International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR)*, 7 (1), 595-605. https://www.ijrar.org/papers/IJRAR2001088.pdf

Thomas, D. and Ely, R. (1996). Making Differences Matter: A New Paradigm for Managing Diversity. *Harvard Business Review*, 79-90.

Torrington D., Hall L., Taylor S. and Atkinson C. (2014). *Human resource management* (Ninth). Pearson Education Limited.

UNESCO. (1992). *International Conference on Education, 43rd Session.* The Contribution of Education to Cultural Development (p. 4, §8).

Wereszczyńska, K. (2018). Importance of and need for intercultural education according to students: future teachers. *Polish Journal of Educational Studies*, 71, 212-228. https://sciendo.com/article/10.2478/poljes-2018-0017

Zoniou-Sideris, A. (2004). The development of Special Education: From Specialist to General School. In: Zoniu-Sideris, A. *Modern Integration Approaches*. (Tom. B: Act, pp. 9-33). Greek Letters (reprint Pedio 2011/2012: 231-250).

La formación docente como medida de protección para las infancias más vulneradas: un estudio de caso

Irune Corres-Medrano y Alaitz Tresserras Angulo

Euskal Herriko Unibertsitatea

Abstract: The school, to be recognized as a social resource, must welcome all the people who make up its community. Thus, a more inclusive education requires an active and positive relationship between all the actors involved in the daily life of the school, a relationship that is undoubtedly complex. This study analyzes teacher training and its relationship with the well-being of primary school students, as well as the effect of school segregation on their socioemotional development. The methodology used was qualitative. The sample of this study was intentional and non-probabilistic. Twenty-five primary education professionals with different professional profiles (management staff, tutoring teachers, educational support teachers, etc.) and a total of 144 children in 3rd and 4th grades of primary school from different cultural backgrounds (e.g. Bolivia and Nigeria) from 3 public schools of compulsory primary education characterized by school segregation and ethno-cultural diversity participated in the study. Participant observation, individual interviews and focus groups were used for data collection. The conclusions show that, despite the fact that emotions are essential in pedagogical relationships, teacher training continues to be dominated by content oriented to maximizing academic results, leaving pedagogical relationships in the teaching-learning process in the background. Finally, it is concluded that both initial and continuous training focused on emotions are essential to guarantee an education that truly includes all children.

Keywords: primary education, school segregation, social-emotional development, relationships, teacher training.

1. INTRODUCCIÓN

La familia y la escuela son los dos espacios de socialización de referencia en la educación actual. La familia tiene la responsabilidad de fomentar una convivencia en la que se promuevan relaciones saludables y, al mismo tiempo, proteger los derechos fundamentales de sus miembros más vulnerables: los niños y las niñas (López, 2008). No obstante, la función formativa y educativa de la familia debe ser complementada por la escuela, aumentando así el ámbito de socialización. En este sentido, las relaciones y aprendizajes que, hasta cierta edad, se han preservado en el ámbito privado del núcleo primario de convivencia, es decir, la familia, se amplían en la escuela (Cambil y Romero, 2018; Pescaru, 2018).

En el contexto de la globalización y el constante flujo de personas, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019) la migración y el desplazamiento interactúan con la educación de manera compleja a través de relaciones que generan diferentes efectos tanto en las personas migrantes como en las que acogen. Considerando que la educación tiene la obligación ética de garantizar la igualdad sin que ello conlleve uniformidad, para no reproducir las desigualdades y exclusiones presentes en la sociedad (González-Gil *et al.*, 2013), la escuela es la institución que mejor puede ofrecer a todos los niños y las niñas igualdad de oportunidades y ocuparse de su formación integral (European Comission, 2020).

Para ser reconocida como un recurso social, la escuela debe acoger a todas las personas que componen su comunidad: personal docente, familias y alumnado. Asimismo, debe erradicar el fracaso

escolar, y dirigir los esfuerzos no sólo a la transmisión y aprendizaje de contenidos instrumentales y académicos, sino también a la promoción del bienestar personal y social (UNESCO, 2016). Es decir, una educación más inclusiva requiere inevitablemente de una relación activa y positiva entre todos los agentes implicados en el día a día del centro (personal escolar, familia, alumnado, comunidad), una relación sin duda compleja y muchas veces difícil (Simón *et al.*, 2016). Sin embargo, si se fracasa en ese cometido, la escuela también puede ser un lugar de desencuentro e incomprensión y convertirse en un factor de riesgo para una gran parte de la infancia (Hernández-Castilla *et al.*, 2014).

A pesar del amplio consenso nacional e internacional acerca del derecho a la inclusión educativa de todas las personas sin discriminación ni segregación (Ainscow, 2020; Rappoport y Sandoval, 2015), hoy en día la educación inclusiva sigue lidiando con el reto de crear una escolarización equitativa para todos los alumnos y todas las alumnas (Echeita, 2017; Messiou *et al.*, 2022). En la práctica, la lógica universalista de una escuela para todas las personas no siempre es capaz de adaptarse a las necesidades educativas inmediatas y específicas de cada persona particular.

Lamentablemente, la diversidad no siempre se concibe como una oportunidad de aprendizaje, por lo que muchas personas siguen sufriendo prácticas escolares excluyentes (Cole *et al.*, 2019; Slee, 2019). El término segregación escolar hace referencia a la desigual composición de los centros educativos y del entorno en el que se encuentran, lo que conlleva una desigual distribución del alumnado en los centros según sus características personales o sociales (García y Weiss, 2017; Owens, 2017).

Los niños y las niñas que acuden a los centros donde se concentran el alumnado desfavorecido suelen proceder de familias con un nivel socioeconómico más bajo, sus progenitores tienen escasa formación académica, son más propensos a obtener malos resultados académicos y a repetir curso, tienen pocas expectativas de cursar estudios universitarios y tienen poco sentido de pertenencia al centro (Schneeweis, 2015; Thomson, 2018). La segregación escolar es, por tanto, un reto que afecta directamente a la igualdad de oportunidades educativas (Murillo y Belavi, 2021).

Para responder a este problema, es imprescindible concebir la inclusión como un proceso de cambio sin fin (Echeita y Ainscow, 2011; UNESCO, 2017), una historia interminable en palabras de Booth y Ainscow (2011), o un viaje que deben emprender las escuelas (Azorín y Ainscow, 2020; Nguyen, 2015). Es decir, no basta con impulsar nuevas leyes, sino que hay que promover nuevos objetivos sucesivos y mejoras progresivas para fomentar el progreso en las escuelas (Ainscow, 2020). Para que la educación inclusiva sea algo más que un sueño y se materialice en prácticas educativas concretas, son necesarias transformaciones profundas y sistémicas en las escuelas, en las aulas y en las relaciones pedagógicas, así como en el currículo y la enseñanza. Para que esto sea posible, es imprescindible la participación de los docentes cuyo papel está actualmente cuestionado (Echeita *et al.*, 2014; Messiou y Ainscow, 2020).

Con la expansión de los procesos de globalización, el perfil de los profesionales de la educación ha cambiado. Como resultado, el profesorado consciente de las dificultades que conllevan el nuevo contexto social y las nuevas demandas sociales se encuentra ante nuevos retos (Messiou, 2019; Plaza de la Hoz, 2018). En el pasado, un profesional era una persona que tenía los conocimientos y las habilidades que le permitían ejercer una profesión específica. En la actualidad, esta idea de profesional educativo competente ha sido sustituida por una concepción más compleja que exige habilidades como la motivación, flexibilidad y autonomía, que facilitan la acomodación de su actividad profesional, siempre eficiente y ética, en contextos heterogéneos y diversos (Ramírez-García *et al.*, 2018; Siljamäki y Anttila, 2021). Por ello, se requieren modelos alternativos de enseñanza-aprendizaje y nuevos roles del profesorado para garantizar el desarrollo integral del alumnado.

En la actualidad, nos encontramos ante la necesidad de una enseñanza centrada en las personas y en su desarrollo, haciéndolas protagonistas de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Murillo e Hidalgo, 2018; Power *et al.*, 2019). Ante las demandas actuales y la difícil tarea de promover y sostener una educación más inclusiva, el profesorado necesita una adecuada formación teórica y práctica en constante colaboración con sus comunidades escolares (Messiou *et al.*, 2016), para desarrollar sus competencias profesionales y personales y promover actitudes favorables a la diversidad y la inclusión (Campa y Contreras, 2018). De ahí que los profesores y las profesoras requieran, sin duda, un mayor apoyo para poder afrontar este importante reto, para el que probablemente no fueron adecuadamente preparados en su formación inicial (Arnaiz *et al.*, 2019; Chiner *et al.*, 2015).

Proporcionar, de manera preventiva, formación específica al profesorado para dotarlo de herramientas para la detección de problemas (por ejemplo, el acoso escolar, y el maltrato) es la mejor práctica en términos de prevención e intervención temprana (Greco *et al.*, 2020). Las personas adultas (profesorado o familias), como figuras de referencia y modelos, deben haber desarrollado competencias emocionales para que los niños y las niñas puedan imitar e incorporar estas competencias a sus patrones de desarrollo. Por tanto, el profesorado, además de confiar en las capacidades de su alumnado, necesita confiar en su propia capacidad docente (Ford *et al.*, 2019; Monarca y Rappoport, 2017; Moriña, 2022). Sin embargo, lamentablemente, las emociones no siempre se consideran un factor condicionante del aprendizaje. Incluso hoy en día, muchos profesores consideran que no tienen suficiente formación para gestionar los problemas de salud mental o la inestabilidad emocional en el aula (Smith, 2019).

En el presente trabajo se analiza la formación permanente del profesorado y su relación con el bienestar del alumnado de educación primaria. Para ello se recoge la valoración que hace el personal educativo de la misma.

2. MÉTODO

Esta investigación pretende destacar la importancia de la formación emocional desde una perspectiva inclusiva para los profesores de primaria, considerando su impacto en el desarrollo socioemocional de las alumnas y los alumnos. Para lograr este objetivo la metodología utilizada es de carácter cualitativo. La investigación cualitativa, a través del análisis dialógico de las relaciones y realidades socioeducativas existentes, permite a las investigadoras generar nuevas perspectivas sobre las prácticas educativas (Mohajan, 2018; O'Donoghue, 2018).

2.1. Participantes

En los diseños cualitativos se considera esencial el papel de las personas informadoras que ocupan posiciones particularmente principales. En este trabajo se describen y analizan los discursos del profesorado de tres colegios públicos de primaria. Estas escuelas están situadas en la ciudad de Vitoria-Gasteiz, capital del País Vasco. Los tres colegios participantes se caracterizan por la diversidad étnico-cultural de su alumnado, y cada uno de ellos ha tenido que implementar modificaciones en sus modelos educativos para dar cabida a todas las personas. Por ello, se seleccionan estas escuelas específicas para la investigación de manera intencional y no probabilística (Mena, 2018).

En esta investigación participan 25 profesionales de la educación, entre los que se encuentran figuras implicadas en la dirección del centro (director/a, jefe/a de estudios y consultores); personal docente (profesorado, profesorado especialista y profesorado en prácticas) y personal docente de apoyo educativo (especialistas de apoyo educativo y profesorado de pedagogía terapéutica). A pesar

de que estas personas tienen diferentes perfiles profesionales y, en consecuencia, diferentes funciones y responsabilidades, se intenta promover la horizontalidad en todas las interacciones, en un intento de limitar el impacto de las relaciones de poder (Flick, 2012).

Los alumnos y las alumnas participantes, un total de 144 niños y niñas, cursaban 3º y 4º de primaria, con edades comprendidas entre los ocho y los 11 años, y proceden de entornos culturales muy diversos: países latinoamericanos (Bolivia, Brasil) y africanos (Nigeria, Marruecos, Argelia), entre otros.

2.2. Procedimiento e instrumentos de recogida de información

Se han utilizado múltiples métodos de recogida de datos, como la observación participante, las entrevistas individuales semiestructuradas y los grupos focales (Denzin y Lincoln, 2017). Para facilitar la recogida de información, las entrevistas individuales y los grupos focales se han grabado bajo consentimiento informado. Posteriormente, se han transcrito tanto las notas de campo tomadas durante la observación como las grabaciones de audio de las entrevistas y los grupos focales.

Por un lado, la observación participante se ha llevado a cabo durante un periodo de tres meses. La observación participante, técnica etnográfica consolidada para la recogida de datos, facilita el análisis del conjunto de interacciones y comportamientos, en este caso entre alumnado y profesorado, tanto dentro del aula como en otros contextos de enseñanza (LeCompte y Goetz, 1993). La observación se ha realizado en tres espacios diferentes: el aula, el patio y el comedor.

Por otro lado, se han realizado entrevistas semiestructuradas individuales en las que las personas participantes han podido comunicar deliberadamente sus opiniones. Siguiendo las pautas desarrolladas por Flick (2012), se ha desarrollado un diseño flexible, formulando las preguntas y adaptando el ritmo de las sesiones de entrevistas en función de las respuestas dadas, alterando frecuentemente el orden y añadiendo nuevas preguntas si era necesario.

Por último, se ha realizado un grupo focal en cada centro. Los grupos focales han partido de una serie de preguntas orientadoras preparadas por las investigadoras para generar debate, discusión y la producción de discurso (Caillaud y Flick, 2017). Una vez recogidas las opiniones y reflexiones de las personas entrevistadas, al final de cada grupo focal, las investigadoras han aprovechado para presentarles un resumen de sus principales conclusiones e impresiones.

2.3. Análisis de la información

Las notas de campo y los audios grabados se han analizado mediante un proceso inductivo-deductivo. A medida que se han analizado los datos recogidos, las categorías emergentes han reestructurado las categorías establecidas inicialmente para el diseño de esta investigación (véase Tabla 2) (Kawulich y Holland, 2012). Se ha realizado una codificación axial; primero manualmente y posteriormente mediante el programa N-VIVO12 para garantizar una mayor exhaustividad. En la codificación realizada se ha identificado a la persona participante, el centro escolar y el origen de la información (véase Tabla 1).

Se han utilizado los criterios de credibilidad correspondientes a la investigación cualitativa (Flick, 2014). Así, se ha realizado la triangulación de la información utilizando diferentes métodos (observación, entrevista y grupos focales) para estudiar el fenómeno de interés (Denzin y Lincoln, 2017).

Tabla 1. Codificación de las voces recogidas en las transcripciones

Instrumento	Lugar	Persona participante
Diario: D Entrevistas en profundidad: E1-En Grupos de discusión: Grupo: G1-Gn	CA: Centro A CB: Centro B CC: Centro C P: Patio C: Comedor	Coor: Coordinadora PrT: Profesor/a tutor/a PrE: Profesor/a especialista PrP: Profesor/a en prácticas PrA: Profesor/a de apoyo PrS: Profesor/a sustituto/a Dr: Director/a JfE: Jefe/a de estudios Ct: Consultor/a

Teniendo en cuenta que los investigadores son parte de la realidad investigada, a través de la reflexión y reflexividad constante se hacen conscientes de sus propios sesgos (Alvesson *et al.*, 2008). Por lo tanto, ha sido esencial cuidar los procesos de comunicación, a través de los cuales se ha tratado de encontrar significados comunes con las personas participantes. Asimismo, las categorías analíticas establecidas para el análisis han sido contrastadas por las investigadoras.

2.4. Consideraciones éticas

Para garantizar la ética de esta investigación, este estudio se ha realizado de acuerdo con la Declaración de Helsinki y ha sido aprobado por el Comité de Ética en Investigación Humana de la Universidad del País Vasco.

Como primer paso, se han celebrado reuniones con los equipos directivos y docentes para explicar los detalles del proyecto. En una fase posterior, se ha entregado a las familias participantes un documento de consentimiento informado, donde también se les ha dado información detallada sobre el procedimiento de la investigación (Biros, 2018). Por lo tanto, todas las personas que han participado en esta investigación lo han hecho de forma voluntaria.

En todo momento se ha preservado el anonimato y la confidencialidad de las personas participantes (Saunders *et al.*, 2015). Para ello, a cada participante se le ha asignado un código de identificación.

3. RESULTADOS

Los resultados de esta investigación han sido estructurados en base a las dos categorías y cinco subcategorías obtenidas de manera inductiva-deductiva. A continuación, en la Tabla 2, se presenta el sistema categorial:

Tabla 2. Sistema categorial sobre la formación docente

Categorías	Subcategorías	Indicadores
Realidades del alumnado	Alto porcentaje de alumnado con necesidades psicoemocionales específicas	Problemas relacionados con las dificultades de aprendizaje
		Vulnerabilidad social no detectada previamente
	Falta de apoyos en las escuelas	Escasez de apoyo educativo específico
Respuesta del profesorado a las necesidades del alumnado	Preocupaciones	Desconocimiento del profesorado por cómo intervenir
		Realización de trabajos socioemocionales sin formación específica
	Impotencia institucional y sensación de indefensión que repercute en la atención al alumnado	Ratios de alumnado muy elevadas
		Burocratización del proceso enseñanza-aprendizaje
		Inestabilidad y precariedad laboral
	Demandas de formación más específica	Insatisfacción por la falta de coherencia entre la formación recibida y las necesidades reales
		La motivación del profesorado para el cambio en relación con su formación
		Resistencias al cambio, tanto en el ejercicio docente del personal veterano como en la formación del profesorado novel

3.1. Realidades del alumnado

Alto porcentaje de alumnado con necesidades psicoemocionales específicas. Parte del alumnado ha sido previamente identificado, incluso diagnosticado de alguna necesidad educativa. Algunas de estas problemáticas se manifiestan en las aulas a través de sintomatología concreta relacionada con las dificultades de aprendizaje. En algunos casos este alumnado cuenta con un diagnóstico como el Trastorno del Espectro Autista (TEA), Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), Dislexia, etc.

La tutora me explica que Jasim tiene un diagnóstico de TEL y un coeficiente intelectual muy bajo. Añade que tiene un nivel de primero de primaria. Por este motivo, le hacen un examen diferente. [PrT, CA, D]

No obstante, un alto porcentaje del alumnado proviene de situaciones de vulnerabilidad social que aún no ha sido detectada por las instituciones públicas, aunque eso no impide que ciertos elementos manifiestos en las niñas y los niños provoque que al profesorado se le enciendan las alarmas.

La tutora se dirige a mí y me dice que está preocupada por Brigitte. Me dice que en casa le castigan encerrándole en el trastero a oscuras. Tere me enseña mensajes que esta niña le ha entregado a lo largo de esta semana: «No pegas, estoy muy contenta porque no pegas». Lee los mensajes y en todas ellas la menor recalca su felicidad porque la maestra no le pega. [PrT, CA, D]

Falta de apoyos en las escuelas. Muchos de estos niños y niñas están en seguimiento de los Servicios Sociales, aunque luego en la escuela no siempre tienen destinado un apoyo educativo específico.

Kedian y su hermano, todos los días a la salida del colegio van a un piso de acogida, donde un grupo educativo les atiende y supervisa hasta que su madre les va a recoger a última hora de la tarde. A pesar de las dificultades de comportamiento que muestra en clase, en la escuela no dispone de ningún apoyo educativo. [PrT, CC, D]

3.2. Respuesta del profesorado a las necesidades del alumnado

Preocupaciones. El profesorado a menudo se ve abocado a realizar trabajo de servicios sociales o de psicólogo, para el cual no ha sido formado. En más de una ocasión el profesorado verbaliza su preocupación por no saber cómo intervenir con el alumnado, tenga o no un diagnóstico determinado:

La tutora me habla de la historia familiar de Darío. Me dice que no tiene padre, o está en paradero desconocido. Tiene tres hermanos y hermanas y dice que su madre está desbordada. La especialista de apoyo educativo, se suma a la conversación y ambas se quejan de la falta de diagnósticos (Samuel no tiene; Darío no tiene) y dice que muchas veces no saben cómo actuar. [PrT y PrE, CC, D]

Sin embargo, ante las constantes demandas del alumnado, el profesorado se ve a menudo obligado a realizar una labor de servicio social, de psicólogo, para la que no ha sido formado.

A veces tenemos que hacer de psicólogo cuando no tenemos ni idea. Muchas veces actúas como trabajador social y como terapeuta con la familia, sin saber cómo hacerlo. [PrT, CA, G1]

Impotencia institucional y sensación de indefensión que repercute en la atención al alumnado. El profesorado expresa sentirse indefenso y desatendido por la administración. Por un lado, la ratio de alumnado por profesor o profesora se considera muy elevada, de 25 niñas y niños en clase, y las personas entrevistadas añaden que con esas cantidades se les hace dura la forma de trabajar, al sentir que la atención que pueden ofrecer a su alumnado es insuficiente.

Es cierto que sí que existe esa figura (profesorado especialista de apoyo educativo), pero no llegan. En este momento en mi clase no hay ese servicio y sería necesario. [PrE3, CB, E12]

Por otro lado, otra queja constante tiene que ver con la sensación de estar burocratizándose el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual, según dicen requiere de más tiempo que inevitablemente debe restarse de la atención directa al alumnado.

En la última década el papeleo y la burocracia ha incrementado mucho. Cada vez se le da más peso y para poder llevar a cabo toda esa burocracia hay que quitarla de otro lado. Todo es informes para rellenar, papeles que hay que entregar y esto hay que hacerlo para el día X. [PrE1, CB, E10]

Finalmente, la mayoría de las personas participantes en este estudio se encuentran en una situación temporal de empleo y la inquietud que esta inestabilidad les genera también está muy presente en sus discursos:

Es complicado porque el colegio, en estos momentos, no dispone de una plantilla fija. Si somos una plantilla de 63 profesores y profesoras, estamos fijos y fijas como unas 16 y de esas 16 cuatro se jubilan este año, así que somos muy pocas. [Dr, CA, E1]

Demandas de formación más específica. De manera reiterada en las entrevistas también se manifiesta descontento por la poca coherencia percibida entre la formación ofertada y la recibida y las necesidades reales de los centros escolares.

Muchas veces las formaciones que recibimos son una absoluta pérdida de tiempo, o sea, que no aprendes nada nuevo, que no sirve para nada y además son cosas muy difíciles de llevar a la práctica, en el día a día. Por lo tanto, me parece un tiempo perdido, en el que podría estar perfectamente investigando o preparando mejor mis clases. [PrE2, CB, E11]

A pesar de ello, frente a todas estas dificultades el profesorado presenta motivación al cambio y compromiso respecto a su formación. Así, frecuentemente los docentes refieren que realizan formaciones de manera voluntaria e incluso autodidacta.

Tampoco nos han enseñado sobre gestión de los conflictos. Cuando estudiamos esto no entraba dentro de los estudios. Entonces ¿qué recursos tenemos? Año tras año, a fuerza de experiencia y de pasarlo mal hemos ido aprendiendo y eso nos vale para cuando nos vale. [PrA2, CA, G1]

Especialmente apuestan por un cambio en la mirada del profesorado, resaltando una mejor formación y gestión en el plano emocional. Sin embargo, algunas de las personas entrevistadas reconocen resistencias al cambio que aún se perciben tanto en el ejercicio docente del personal más veterano como en la formación del profesorado más novel.

Creo que los que tenemos que cambiar y convertirnos en esa herramienta pedagógica somos nosotros (profesorado) y no todo el mundo está de acuerdo, ni es capaz. Mucha gente no es capaz o no sabe cómo transformarse, porque si yo vengo dando clases magistrales los últimos 25 años, ahora no me pidas que gestione las emociones de los chavales, porque no lo sé hacer. Creo que tiene que haber un cambio en el profesorado. [JfE, CC, G2]

4. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se analiza la formación del profesorado y su relación con el bienestar del alumnado de educación primaria. En primer lugar, los resultados reflejan que las escuelas atravesadas por la segregación escolar suelen presentar algunas realidades particulares que, a día de hoy, aún no se contemplan en las formaciones iniciales del profesorado de primaria. Como se ha observado, la diversidad del alumnado en estas escuelas con frecuencia suele ir acompañada de una vulnerabilidad que muchas veces queda sin responder. Las voces recogidas muestran cómo estos procesos de inestabilidad e incertidumbre además de sufrirlos las personas profesionales, tienen consecuencias negativas directas en los proyectos educativos del centro y afectan, también, de forma directa al alumnado. La revisión realizada (Greco *et al*., 2020; Monarca y Rappoport, 2017; Smith, 2019, entre otros) muestra cómo el profesorado atestigua de primera mano el efecto que provocan las emociones sobre el comportamiento del alumnado, así como la influencia de sus propias emociones.

Las escuelas no siempre están lo suficientemente equipadas, por lo que, ante esa ausencia de recursos, el profesorado se ve impelido a reaccionar con sus propios recursos, tanto personales como profesionales. Así, gracias a la implicación y al compromiso personal de estas personas, se reacciona en la medida de lo posible para dar una respuesta protectora a estas infancias. Esto evidencia que el estilo educativo del profesorado, en gran medida, se cimienta en la personalidad individual y en las creencias subjetivas sobre el concepto de educación, los objetivos de la educación, el papel del profesorado y sobre aspectos metodológicos destinados a organizar las experiencias de enseñanza-aprendizaje (Coelho, 2006).

No obstante, ello no les exime de sentir cierta inquietud y preocupación. La alta movilidad del profesorado, la escasez de personal, el estrés, la formación continua alejada de las reales necesidades de las personas de la comunidad escolar, etc., son ejemplos de la inestabilidad laboral. Todos estos factores lejos de facilitar el desempeño docente lo dificultan llegando incluso a obstaculizarlo. De esta forma, tanto en las entrevistas individuales como en los grupos de discusión realizados, estas personas profesionales reivindican una formación más centrada en las relaciones y en las emociones. Consideran importante realizar un trabajo personal considerando que, para transmitir cualquier enseñanza, previamente, son los propios educadores y educadoras quienes deben haber hecho un trabajo

personal (Di Donato, 2009). En este sentido, resulta interesante la noción de encuentro terapéutico para referirse a los momentos de conexión y de contacto humano, considerando que para ayudar a una niña o un niño en desarrollo, simplemente es necesario estar presente emocionalmente en entornos sociales (Perry y Szalavitz, 2017).

El profesorado es responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero no sólo debe enseñar, sino también nutrir el estado emocional del alumnado, ya que las emociones también pueden contribuir a su bienestar. Por tanto, el docente no es aquella persona que posee el conocimiento, sino aquella que acompaña y sabe entrar en una relación única con el alumnado (Recalcati, 2016). Una persona atenta y receptiva ayudará a crear oportunidades para que un niño o una niña que ha sufrido experiencias traumáticas se autogestione y pueda continuar con su desarrollo. Así, se concluye que la formación en competencias emocionales es imprescindible ya que debe propiciar, con sus actitudes y respuestas emocionales, un clima de respeto, seguridad y confianza ante el alumnado que educa (Berumen-Martínez *et al.*, 2016).

Las conclusiones manifiestan que las emociones son esenciales en las relaciones pedagógicas, las cuales promueven el desarrollo socioemocional óptimo de los niños y de las niñas. Por tanto, tanto la formación inicial como la continua del profesorado basada en las emociones resultan esenciales para garantizar una verdadera educación inclusiva dirigida a todos los niños y niñas. Finalizamos con unas reflexiones de Sancho-Gil y Hernández-Hernández (2019) quienes consideran que la formación inicial de todo docente debería estar orientada a cimentar una base que le habilite para continuar formándose y aprendiendo a lo largo de toda la vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6, 7-16. https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587

Alvesson, M., Hardy, C. y Harley, B. (2008). Reflecting on reflexivity: reflexive textual practices in organization and management theory. *Journal of Management Studies*, 45 (3), 480-501. https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2007.00765.x

Arnaiz, P., De Haro-Rodríguez, R. y Maldonado, R. (2019). Barriers to student learning and participation in an inclusive school as perceived by future education professionals. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8, 18-24.

Azorín, C. y Ainscow, M. (2020). Guiding schools on their journey towards inclusion. International *Journal of Inclusive Education*, 24, 58-76. http://dx.doi.org/10.1080/13603116.2018.1450900

Booth, T. y Ainscow, M. (2011). *Index for inclusion. Developing learning and participation in schools*. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE).

Berumen-Martínez, R., Arredondo-Chávez, J. M. y Ramirez-Quistian, M. A. (2016). Formación docente, competencias emocionales y conductas disruptivas en la escuela secundaria. *Ra Ximhai*, 2 (6), 487-505.

Biros, M. (2018). Capacity, vulnerability, and informed consent for research. *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, 46, 72-78. https://doi.org/10.1177/1073110518766021

Caillaud, S. y Flick, U. (2017). *Focus groups in triangulation contexts*. En: Barbour, R. S. y Morgan, D. L. *A new era in focus group research. Challenges, innovation and practice* (pp. 155-177). London: Palgrave Macmillan. http://dx.doi.org/10.1057/978-1-137-58614-8_8

Cambil, M. E. y Romero, G. (2018). Los entornos socioculturales de referencia en la Educación Infantil: familia y escuela. En: Bonilla, A. y Guasch, Y. *Entorno, sociedad y cultura en Educación Infantil. Fundamentos, propuestas y aplicaciones* (pp. 117-134). Madrid: Pirámide.

Campa, R. Á. y Contreras, C. R. (2018). Aspectos psicosociales asociados en el proceso de inclusión educativa durante la infancia intermedia. *Infancias Imágenes*, 17, 9-24. https://doi.org/10.14483/16579089.12535

Chiner, E., Cardona, M. C. y Gómez, J. M. (2015). Teachers' beliefs about diversity: an analysis from a personal and professional perspective. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 4, 18-23. http://dx.doi.org/10.7821/naer.2015.1.113

Coelho, E. (2006). *Enseñar y aprender en escuelas multiculturales. Una aproximación integrada*. Barcelona: Horsori.

Cole, T., McCluskey, G., Daniels, H., Thompson, I. y Tawell, A. (2019). Factors associated with high and low levels of school exclusions: comparing the English and wider UK experience. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 24 (4), 374-390. https://doi.org/10.1080/13632752.2019.1628340

Denzin, N. K. y Lincoln, Y. S. (2017). *The SAGE handbook of qualitative research. Fifth Edition.* Thousand Oaks, London: Sage Publications.

Di Donato, M. (2009). Decrecimiento o barbarie. Entrevista a Serge Latouche. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, 107, 159-170.

Echeita, G. (2017). Educación inclusiva. Sonrisas y lágrimas. *Aula abierta*, 46, 17-24. https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/11982

Echeita, G. y Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Tejuelo*, 12, 26-46.

Echeita, G., Muñoz, Y., Sandoval, M. y Simón, C. (2014). Reflexionando en voz alta sobre el sentido y algunos saberes proporcionados por la investigación en el ámbito de la educación inclusiva. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 8 (2), 25-48.

European Commission (2020). *Feasibility study for a child guarantee. Final report. 2021*. Bruselas: European Commission.

Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

Flick, U. (2014). *La gestión de la calidad en investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

Ford, T. G., Olsen, J., Khojasteh, J., Ware, J. y Urick, A. (2019). The effects of leader support for teacher psychological needs on teacher burnout, commitment, and intent to leave. *Journal of Educational Administration*, 57 (6), 615-634. https://doi.org/10.1108/JEA-09-2018-0185

García, E. y Weiss, E. (2017). *Education inequalities at the school starting gate. Gaps, trends, and strategies to address them*. Washington: Economía Policy Institute.

González-Gil, F., Martín-Pastor, E., Flores, N., Jenaro, C., Poy, R. y Gómez-Vela, M. (2013). Inclusión y convivencia escolar: análisis de la formación del profesorado. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 3 (2), 125-135. http://dx.doi.org/10.1989/ejihpe.v3i2.30

Greco, A. M., Pereda, N. y Guilera, G. (2020). Detection and reporting potential child and youth victimization cases from school: The role of knowledge. *Children and Youth Services Review*, 119. https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105499

Hernández-Castilla, R., Torrecilla, F. J. M. y Garrido, C. A. M. (2014). Factores de ineficacia escolar. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 12, 103-118.

Kawulich, B. B. y Holland, L. (2012). Qualitative data analysis. En: Wagner, C, Kawulich, B. B. y Garner, M. *Doing social research* (pp. 228-245). Nueva York: McGraw-Hill.

LeCompte, M. D. y Goetz, J. P. (1993). *Ethnography and qualitative design in educational research*. Nueva York: Emerald Group Publishing Limited.

López, F. (2008). Familias convencionales: algunos criterios para la educación infantil. *Padres y maestros*, 314, 26-29.

Mena, L. (2018). La muestra cualitativa en la práctica: una propuesta. *Revista Eixo*, 7 (3), 5-15. https://doi.org/10.19123/eixo.v8i3.646

Messiou, K., Ainscow, M., Echeita, G., Goldrick, S., Hope, M., Paes, I., Sandoval, M., Simón, C. y Vitorino, T. (2016). Learning from differences: a strategy for teacher development in respect to student diversity. School effectiveness and school improvement. *International Journal of Research, Policy and Practice*, 27, 45-61. http://dx.doi.org/10.1080/09243453.2014.966726

Messiou, K. (2019). The missing voices: students as a catalyst for promoting inclusive education. *International Journal of Inclusive Education*, 23 (7/8), 768-781. https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1623326

Messiou, K. y Ainscow, M. (2020). Inclusive inquiry: student-teacher dialogue as a means of promoting inclusion in schools. *British Educational Research Journal*, 46, 670-687. https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/berj.3602

Messiou, K., Bui, L. T., Ainscow, M., Gasteiger-Klicpera, B., Bešić, E., Paleczek, L., Hedegaard-Sørensen, L., Ulvseth, H., Vitorino, T., Santos, J., Simon, C., Sandoval, M. y Echeita, G. (2022). Student diversity and student voice conceptualisations in five European countries: implications for including all students in schools. *European Educational Research Journal*, 21 (2), 355-376. https://doi.org/10.1177/1474904120953241

Mohajan, H. K. (2018). Qualitative research methodology in social sciences and related subjects. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 7, 23-48. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/85654/

Monarca, H. y Rapopport, S. (2017). La experiencia de éxito académico como oportunidad para salir de situaciones de fracasos reiterados. *Debates y Prácticas en Educación*, 2, 23-35. https://repositorio.uam.es/handle/10486/679685

Moriña, A. (2022). Faculty members who engage in inclusive pedagogy: Methodological and affective strategies for teaching. *Teaching in Higher Education*, 27 (3), 371-386. https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1724938

Murillo, F. J. y Belavi, G. (2021). Differential impact of school segregation in the performance of native and non-native students in Spain. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9 (2), 85-100. http://dx.doi.org/10.7821/naer.2021.1.559

Murillo, F. J. y Hidalgo, N. (2018). Concepciones de estudiantes sobre enseñanza socialmente justa. Un estudio fenomenográfico. *Revista Fuentes*, 20 (2), 75-89. https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/6455

Nguyen, X. T. (2015). *The journey to inclusion*. Dordrecht: Sense/Brill Publishers.

O’Donoghue, T. (2018). *La formación docente como factor clave en la protección de las infancias más vulneradas: un estudio de caso.* Londres: Routledge.

Owens, A. (2017). Income segregation between school districts and inequality in students’ achievement. *Sociology of Education*, 9, 1-27. https://doi.org/10.1177%2F0038040717741180

Perry, B. y Szalavitz, M. (2017). *El chico a quien criaron como perro. Y otras historias del cuaderno de un psiquiatra infantil*. Barcelona: Capitán Swing Libros.

Pescaru, M. (2018). The importance of the socialization process for the integration of the child in the society. *Revista Universitaria de Sociología*, 2, 18-26.

Plaza de la Hoz, J. (2018). Autoridad docente y Nuevas Tecnologías: cambios, retos y oportunidades. *Revista Complutense Educación*, 29, 269-286. https://doi.org/10.5209/RCED.52281

Power, S., Rhys, M., Taylor, C. y Waldron, S. (2019). How child-centred education favours some learners more than others. *Review of Education*, 7 (3), 570-592. https://doi.org/10.1002/rev3.3137

Ramírez-García, A., González-Fernández, N. y Salcines-Talledo, I. (2018). Las competencias docentes genéricas en los grados de educación. Visión del profesorado universitario. *Estudios pedagógicos*, 44 (2), 259-277. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000200259

Rappoport, S. y Sandoval, M. (2015). Inclusión educativa y pruebas estandarizadas de rendimiento. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 8 (2), 18-29.

Recalcati, M. (2016). *La hora de clase. Por una erótica de la enseñanza*. Barcelona: Anagrama.

Sancho-Gil, J. M. y Hernández-Hernández, F. (2019). Ser docente para un proyecto de vida en común. En: Manso, J. y Moya, J. *Profesión y Profesionalidad docente. Una acción educativa comprometida con el desarrollo humano* (pp. 179-187). Madrid: ANELE-REDE.

Saunders, B., Kitzinger, J. y Kitzinger, C. (2015). Anonymizing interview data: challenges and compromise in practice. *Qualitative Research*, 15 (5), 616-632. https://dx.doi.org/10.1177%2F1468794114550439

Smith, M. (2019). *Las emociones de los estudiantes y su impacto en el aprendizaje. Aulas emocionalmente positivas*. Madrid: Narcea.

Schneeweis, N. (2015). Immigrant concentration in schools: consequences for native and migrant students. *Labour Economics*, 35, 63-76. https://doi.org/10.1016/j.labeco.2015.03.004

Siljamäki, M. E. y Anttila, E. H. (2021). Developing future physical education teachers' intercultural competence: the potential of intertwinement of transformative, embodied, and critical approaches. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3. https://doi.org/10.3389/fspor.2021.765513

Simón, C., Giné, C. y Echeita, G. (2016). Escuela, familia y comunidad: construyendo alianzas para promover la inclusión. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 10, 25-42.

Slee, R. (2019). Belonging in an age of exclusion. *International Journal of Inclusive Education*, 23, 909-922. https://doi.org/10.1080/13603116.2019.1602366

Thomson, S. (2018). Achievement at school and socioeconomic background-an educational perspective. *Npj Science of Learning*, 3 (5), 1-2 https://doi.org/10.1038/s41539-018-0022-0

UNESCO (2016). *International bureau of education. Training Tools for Curriculum Development. Reaching Out to All Learners: a Resource Pack for Supporting Inclusive Education*. París: UNESCO Publishing.

UNESCO (2017). *A guide for ensuring inclusion and equity in education*. París: UNESCO Publishing.

UNESCO (2019). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo. Migración, desplazamiento y educación: construyendo puentes, no muros*. París: UNESCO Publishing.

La disciplina musical como STEAM: su aplicación en Educación Primaria mediante Metodologías Activas

Carmen María Sepúlveda Durán y Azahara Arévalo Galán

Universidad de Córdoba

Abstract: Legislatives changes and European agreements have produced modification in the learning curriculums. About competency-based learning, «mathematical, science, technology and engineering competence» (STEM) have been introduced into Spanish educational legislation. However, in the scientific literature there is a consensus in include arts subjects in this group (STEAM). STEAM subjects develop the Computational Thinking and life problem solving skills. From Primary education classrooms, musical discipline we can be worked on from a STEAM perspective: computer boards, traditional musical activities, interdisciplinary projects, use of robots and specific software and use of computer programs. This approach is also useful to be able to implement innovative methodologies, known as «active methodologies» (project-based learning, service learning, game-based learning, flipped classroom, collaborative learning, etc.). The scientific literature says that the qualities of the musical discipline, added to the STEAM approach and the practice of active methodologies, allow to expand knowledge and generate significant learning. Promoting music teaching from the STEAM approach is an educational commitment focused on the future needs of students.

Keywords: music education, art education, STEAM, competence learning, primary education, active methodologies.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se han producido cambios en el paradigma educativo de todos los niveles de enseñanza. Los cambios más pronunciados se han realizado en las etapas formativas de carácter obligatorio, por lo que en este trabajo se tendrá en cuenta la legislación y experiencias que puedan llevarse a cabo en la etapa educativa de Educación Primaria. Los citados cambios vienen promovidos desde las organizaciones europeas y se ha puesto en relieve la importancia de cumplir con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible.

Los acuerdos europeos promueven el desarrollo de la alfabetización digital desde el año 2016 (García-Tudela *et al*., 2022), ya que tienen como objetivo la creación de una sociedad basada en el conocimiento. Actualmente, la Comisión Europea ha impulsado el Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027, en el que se pone de manifiesto la necesidad de trabajar el Pensamiento Computacional en la educación obligatoria. Aunque este forme parte de la Educación Digital, el Pensamiento Computacional son un conjunto de habilidades y destrezas que se utilizan en las ciencias de la computación, pero que pueden desarrollarse para resolver situaciones y problemas del día a día (Wing, 2008).

Por otro lado, Esteban (2022) recoge que los objetivos para el desarrollo sostenible se estructuran en 17, además de 169 metas concretas. El objetivo número cuatro versa sobre la calidad de la enseñanza: «Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos». Este objetivo crea consciencia de cómo la educación es una clave para un crecimiento ascendente de la sociedad, permitiendo su desarrollo socio económico. De manera concreta, se quiere mejorar las competencias de lengua y matemáticas, menos avanzadas en los países en vías de desarrollo. Este objetivo se articula en diez metas concretas. De entre ellos, destacamos en este trabajo la búsqueda del aumento de jóvenes y adultos que posean competencias

necesarias para acceder al empleo, el trabajo y el emprendimiento. En este sentido, las habilidades relacionadas con las STEAM y el Pensamiento Computacional son habilidades necesarias para cumplir con esta meta de manera eficaz, según las directrices europeas (Bocconi *et al*., 2022)

En este ámbito, la disciplina musical se encuentra envuelta en estos cambios al ser parte de los currículos oficiales en educación. Por ello, este trabajo plantea un enfoque de la disciplina musical desde las STEAM y en relación con metodologías actuales, como las denominadas metodologías activas. De esta forma se pretende dar a conocer un enfoque innovador que cumpla con las premisas legislativas, además de promover un aprendizaje contextualizado y real mediante situaciones que lo promuevan.

2. ANTECEDENTES DE LA DISCIPLINA MUSICAL COMO STEAM

Para comprender cómo enfocar la disciplina musical desde las metodologías activas, debemos, en primer lugar, conocer las bases del aprendizaje competencial en la legislación española, la relación de la música y las áreas STEAM, el enfoque metodológico llevado a cabo en las aulas hasta la fecha y, finalmente, realizar una aproximación a la disciplina musical con enfoque STEAM mediante metodologías activas.

2.1. STEAM como Competencia Clave

El aprendizaje competencial viene recogido en La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Esta se concreta a nivel nacional a través de los Reales Decretos correspondientes a las distintas etapas educativas.

En este trabajo, nos centramos en el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Este último documento recoge la definición de competencia además de las ocho competencias clave que debe desarrollar el estudiante desde la perspectiva de la educación primaria. Se entiende por competencia, atendiendo a la citada legislación, el desempeño imprescindible para que el alumnado pueda progresar en su formación y que estas se trabajan en todas las áreas del currículo, contribuyendo a la adquisición de las mismas. El objetivo es que los estudiantes lleguen a ser personas competentes en distintas destrezas, necesarias para poder desarrollarse como individuos en el futuro. Las competencias a desarrollar por el alumnado son: competencia en comunicación lingüística; competencia plurilingüe; competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM); competencia digital; competencia personal, social y de aprender a aprender; competencia ciudadana; y competencia emprendedora.

Centrándonos en la competencia STEM/STEAM, esta tiene el objetivo de acercar el método científico a los estudiantes, además de comprender el razonamiento matemático y resolver problemas en diferentes contextos, aplicar metodologías basadas en la observación y la experimentación, y comprender conocimientos propios de las ciencias. De esta forma, los estudiantes, al finalizar la etapa primaria, podrán plantear y desarrollar proyectos, utilizando distintos tipos de pensamiento, interpretar razonamientos y datos, y aplicarlos desde el ámbito digital.

La disciplina musical contribuye a la competencia STEM/STEAM a través del pensamiento inductivo y deductivo, y planteando situaciones en los que debe utilizarse el razonamiento, aplicando estrategias y analizando mensajes no textuales. Desde el punto de vista de la acústica, se trabaja el pensamiento científico, exponiendo fenómenos físicos que ocurren a nuestro alrededor, invitando al estudiante a crear hipótesis y explicaciones. Además, esta disciplina es idónea para el desarrollo de proyectos interdisciplinares, en los que el producto final sea fruto de una necesidad o problema planteado; igualmente permite el desarrollo del trabajo grupal y cooperativo.

2.2. Enseñanza musical y áreas STEAM

Anteriormente se ha citado que las áreas que permiten el desarrollo de las habilidades computacionales o del Pensamiento Computacional son las que originariamente responden al acrónimo STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés), pero que existe un consenso en la literatura general por denominarlo STEAM, añadiendo la sigla de Arte.

Debe tenerse en cuenta que el uso de estas siglas es anterior a su utilización en el campo educativo, ya que estas se utilizaban en el ámbito económico refiriéndose a aquellas áreas que permiten su desarrollo en una nación o país (Colucci-Gray, 2019). Turhal (2020) recoge que actualmente el término está extendido en educación y abarca la enseñanza de las ciencias y la tecnología, además de promover el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor. Para ello, es necesario no solo desarrollar pensamiento algorítmico, lógica u otras habilidades, sino que es importante promover y estimular el pensamiento creativo en los estudiantes. Y esto, se trabaja principalmente desde las áreas relacionadas con lo artístico, en el caso del currículo español, desde la música y la plástica.

2.3. Enfoque tradicionalista de la enseñanza musical

Hasta la fecha, la enseñanza musical se ha centrado en torno a tres bloques de enseñanza, recogidos en legislación educativa ya derogada. Estos bloques de enseñanza eran: escucha, práctica instrumental y expresión corporal. La enseñanza y práctica de estas habilidades se estructuraban en las denominadas Unidades Didácticas Integradas, que se conformaban en tareas, actividades y ejercicios. Estas unidades de organización son un paso previo a las Situaciones de Aprendizaje que se exigen actualmente en el currículo, ya que exigían un enfoque competencial.

Este tipo de organización comenzaba a romper con la práctica de ejercicios tipo (práctica de la flauta, solfeo, lenguaje musical) descontextualizada y una enseñanza musical desconectada de la realidad cotidiana del estudiante, comenzando a promover la creación de su propio aprendizaje basado en las experiencias llevadas a cabo en el aula. En estas situaciones, se daba la casuística de que compartían las aulas estudiantes con conocimientos musicales (estudiantes de escuelas de música, de conservatorio, etc.) y estudiantes sin formación musical previa. Esto daba lugar a no desarrollar un gusto por la materia, ya sea por sobre conocimiento, o por tener un nivel de alfabetización musical menor al resto del grupo. En el apartado siguiente veremos que, un enfoque de la enseñanza musical desde las STEAM y la práctica de metodologías activas, permite un desarrollo del aprendizaje de manera personalizada, construyendo cada individuo sus propios esquemas conceptuales con base a sus experiencias y necesidades.

3. MÚSICA COMO STEAM DESDE LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS

Las nuevas exigencias educativas permiten complementar la educación musical desde multitud de vertientes. Desde el área de educación artística, concretamente en ámbito de la educación musical, se pueden realizar diversidad de actividades musicales computacionales, tanto desconectadas como con dispositivos, donde se trabajen saberes, contenidos y habilidades relacionados con el Pensamiento Computacional. Se pueden utilizar nociones básicas de la teoría musical, de notación musical convencional y no convencional, de estilos, géneros, vida y obras de diferentes compositores y compositoras, autores, artistas, cantantes, entre otros, desde una perspectiva innovadora como es el enfoque STEAM. Trabajos como los de Sepúlveda y Arévalo (2022) ponen de manifiesto que estas nociones pueden incluirse dentro de actividades que, por un lado, permitan

el aprendizaje de los saberes musicales específicos, pero también, la interacción de estos con las proporciones, las dimensiones computacionales y las destrezas matemáticas de la memoria, ubicación espacial y pensamiento lógico, relacionados con el Pensamiento Computacional. A continuación, se presentan variedad de propuestas didácticas musicales, su implementación desde las metodologías activas y cómo estas favorecen al aprendizaje musical y desarrollo de habilidades computacionales.

3.1. Propuestas musicales STEAM

La realidad STEAM se encuentra relacionada con las buenas prácticas docentes y su inclusión dentro de situaciones de aprendizaje y proyectos interdisciplinares. En ellos, las aplicaciones, las herramientas digitales y los dispositivos adquieren protagonismo dentro de temáticas donde el alumnado colabora y coopera. Son ejemplo de ello la creación de podcast, programas de radio, periódicos o diarios digitales, canvas, juegos, materiales audiovisuales, robots, realidad aumentada, impresión 3D, drones para grabaciones y diseños, etc. Una muestra de este tipo de proyectos musicales STEAM es el proyecto «Fractalízate» de Lage y Ros (2022), para estudiantes de alta capacidad de último ciclo de educación primaria, o el trabajo de Calvillo y Pérez (2022), en el que se recogen propuestas STEAM para llevar a cabo en el aula de música de Educación Secundaria.

El profesorado especialista de los diferentes ámbitos aporta y enriquece cada una de estas temáticas con su visión desde la formación que posee, interactuando y colaborando con otras ramas científicas y humanísticas. En este ejemplo de conexión es en el que se nutre el proyecto STEAM, modelo que pretende llegar al alumnado para que el mismo, independientemente de sus habilidades y destrezas personales, pueda aprender de las que les ofrece cualquier compañero o compañera.

La formación del profesorado, los proyectos de innovación educativa y la diversidad de alumnado en las aulas dan pie a generar propuestas pedagógicas que partan de los centros de interés de los alumnos y alumnas. En la mayoría de los casos, estos centros se focalizan en el uso de dispositivos y software específico asociado al desarrollo de la robótica. En este ámbito el enfoque STEAM tiene un papel protagonista y son muchas las áreas con bloques específicos que se especializan en el uso de dispositivos y desarrollo del lenguaje de la programación (Pineda, 2022). Desde la enseñanza musical es interesante la utilización de diferentes placas como Makey-Makey y la programación mediante Scratch (Segovia, 2015) que conecta objetos cotidianos con la página web específica y pueden llegar a convertirlos en verdaderos instrumentos musicales que emiten parámetros sonoros (duraciones, alturas, intensidades y sonidos).

Estos nuevos instrumentos desarrollan el diseño, el lenguaje específico y el arte musical para descifrar partituras, códigos y sistemas. La planificación de estas actividades no sólo produce grandes desarrollos cognitivos en el alumnado, sino que fomenta el trabajo en equipo, la creación de sentido, el desarrollo de altas expectativas, la inclusión, el aumento de la motivación y la proyección exterior (Toma y Greca, 2018).

El mundo educativo virtual avanza a grandes pasos en la creación de dispositivos, aplicaciones y recursos digitales que favorecen el aprendizaje de la educación musical. Según García-Cabrero *et al*. (2018), el uso de estos dispositivos aumenta la rentabilidad del tiempo empleado en clase, permite un trabajo interdisciplinar del ámbito musical y promueve el uso de las tecnologías educativas para interconectar al alumnado. El enfoque STEAM se encuentra presente dentro de esta nueva cultura *maker* y de las nuevas generaciones digitales que desarrollan la mayoría de sus actividades a través del mundo interconectado.

3.2. Metodologías activas en la educación musical STEAM

En el aprendizaje de las artes, la educación musical, desde el punto de vista científico, guarda una estrecha relación con las metodologías activas de inclusión educativa. Las metodologías activas son técnicas de enseñanza donde cualquier alumno, independientemente de su nivel cognitivo, de su desarrollo madurativo personal, de su procedencia u origen puede implicarse en el aula porque se sitúa en el centro de la misma, evolucionar y adquirir conocimiento (Muntaner-Guasp *et al.*, 2022). Existen diferentes metodologías avaladas por la Comunidad Científica Internacional como inclusivas. Estas crecerán en los próximos años, debido a la intención legal, administrativa y docente por desarrollar cambios metodológicos que transformen la escuela. Dentro de las principales nos encontramos (Hernández-Prados y Álvarez-Muñoz, 2022): *a*) aprendizaje basado en proyectos; *b*) aprendizaje basado en retos; *c*) aprendizaje basado en problemas; *d*) aprendizaje basado en juegos o gamificación; *e*) aprendizaje servicio; *f*) *flipped classroom* o clase invertida; *g*) aprendizaje cooperativo.

3.2.1. Aprendizaje basado en proyectos, retos o problemas

Desde el enfoque constructivista, tres son las variables que podemos encontrar en las aulas: aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en retos y aprendizaje basado en problemas. Los tres están orientados a que el alumno construya su propio aprendizaje a través de procesos de investigación e indagación partiendo de ideas o centros de intereses cercanos al alumnado. Generalmente, el aprendizaje basado en proyectos nace de una temática escogida por el grupo de estudiantes, los retos tienen un carácter lúdico y los problemas se enfocan en dificultades contextualizadas que requieren de una solución. Los tres pueden aplicarse de forma simultánea.

En su relación con la cultura STEAM y la educación musical, los productos finales pueden ir orientados a la construcción de instrumentos musicales con productos reciclables, el diseño de maquetas, la acústica musical, la gestión musical, los inventos relacionados con la producción del sonido. Este tipo de metodologías produce un profundo cambio en la manera de enseñar puesto que el alumnado dirige el proceso y aprende en esa direccionalidad (Román, 2021).

3.2.2. Aprendizaje basado en juegos o gamificación

El alumnado adquiere desde edades tempranas los conocimientos a través de juegos. Esto se trata de un proceso desde la creación y la interacción con objetos, reglas y personas, similar a cómo se construye la acción educativa. Dentro de este ámbito existen juegos físicos asociados a tableros, con determinadas reglas fijas o creadas por el alumnado en el que el verdadero objetivo no es ganar la partida sino lo que se produce en el proceso.

En el ámbito musical y desde el enfoque STEAM nos encontramos diversidad de juegos en los que se asocia, se empareja, se filtra, se codifica, se memoriza o se programa. Dentro de estos juegos aparecen personajes de la historia de la música, figuras y notas musicales, instrumentos, tipos de estilos, voces, etc.

En relación con la impresión 3D también se idean juegos y piezas para ser diseñadas e impresas como dados, instrumentos musicales, partes de determinados instrumentos, entre otros. Por otro lado, en el ámbito del desarrollo digital se encuentra la conocida gamificación (Ripoll, 2016), en la que el alumno o alumna pueden aprender a través de diferentes pruebas digitales: video quiz, cazatesoros, ahorcados, sopas de letras, etc. Existen determinadas aplicaciones que están construidas y pensadas para gamificar como Classcraft, y también otras como Genially, que han evolucionado para ofrecer al equipo docente posibilidades de gamificación (Tigre *et al.*, 2020). Las evaluaciones pueden ser gamificadas igualmente. En este universo los tradicionales cuestionarios se convierten en pruebas que el alumnado tiene que superar para alcanzar un fin.

3.2.3. Aprendizaje servicio

Los recientes estudios de Aprendizaje Servicio (Miravet *et al.*, 2022) ponen en el foco la interacción necesaria con la comunidad en procesos en los que la escuela abre sus puertas para que familias, asociaciones, universidad, vecinos, ayuntamiento, entre otros, entren a la escuela. La educación musical tiene un fuerte compromiso con lo social como área facilitadora en esa transformación en la que la Comunidad forma parte de la realidad educativa.

En los últimos años esta metodología se encuentra en desarrollo por los efectos positivos que produce en todos los participantes. Desde la realidad STEAM podemos traer la ciencia a las clases de educación musical, a través de apadrinamientos y amadrinamientos con personas cuya trayectoria profesional haya estado marcada por ambas disciplinas y como una y otra han contribuido a su formación. También es de interés citar la participación por parte del alumnado en congresos, ferias de ciencias, espectáculos de magia, talleres, experimentos, donde interactúen con diferentes entidades que proyecten sus habilidades.

3.2.4. Flipped Classroom *o clase invertida*

Desde la pandemia el escenario educativo ha cambiado sustancialmente en torno a maximizar y rentabilizar el tiempo empleado dentro y fuera del aula. Los contenidos teóricos se han ofrecido a través de tutoriales en los que desde los medios audiovisuales se realizan las diferentes explicaciones que pueden ser vistas en el momento en el que alumnado elija, el tiempo de la clase real ha quedado relegado para el desarrollo de cuestiones prácticas e interactivas y el proceso posterior a la clase para seguir retroalimentando a través de diferentes aplicaciones.

El docente es responsable de crear entornos visuales con diversidad de funciones: foros, carpetas, actividades digitales, tablones de anuncios, avisos, entregas grupales e individuales, mensajería para las dudas o para el contacto con las familias. Moodle, Classroom, o Edmodo son las más populares (Solís, 2021). Tanto las plataformas como los recursos ofrecen la posibilidad al alumnado del desarrollo del pensamiento computacional, la visión espacial o la resolución de enigmas (Calvillo, 2014).

3.2.5. Aprendizaje cooperativo

Desde los entornos digitales también se han desarrollado tanto los aprendizajes colaborativos en la que los alumnos trabajan conjuntamente, se ayudan, se integran y llegan acuerdos, como el aprendizaje cooperativo (Blanco y Comín, 2022) en la que cada uno de los estudiantes adquiere una responsabilidad dentro de una tarea y el producto final lo constituyen la suma de todas esas partes independientes. Todos los trabajos en los que el alumnado se relaciona para ayudar, explicar o retroalimentar adquieren protagonismo en su aprendizaje. El aprendizaje cooperativo digital ha tenido una presencia importante dentro de la educación musical, por el trabajo de la colectividad dentro de su potencial.

Todas las actividades desenchufadas o con dispositivos que contribuyan a la adquisición del pensamiento computacional producen un mayor rendimiento si se realizan desde el cooperativismo. En el futuro, el alumnado también formará equipos donde deba trabajar en colaboración y cooperación con personas distintas con perfiles diferentes. Es así como la escuela se convierte en el lugar adecuado para aprender. La clase de música es el espacio idóneo para que la ciencia brille por su presencia, por su relación y por su idoneidad.

4. CONCLUSIONES

Los acuerdos europeos y los cambios legislativos promueven un cambio de enfoque en el planteamiento de áreas y disciplinas. En este trabajo se plantea una propuesta de enseñanza musical con enfoque

STEAM y en relación con el uso de metodologías activas. Utilizar este tipo de enfoque permite desarrollar el Pensamiento Computacional en los estudiantes, así como continuar con su función culturalizadora. Además, el enfoque permite aplicar metodologías más actuales, que llevan a desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Algunas experiencias llevadas a cabo, como la de Fokides y Papoutsi (2020) recogen que los estudiantes que realizan experiencias STEAM desarrollan el Pensamiento Computacional, además de ampliar conocimientos en las áreas que se aplican. El uso de metodologías activas genera un aprendizaje significativo en el alumnado, que es más útil, duradero y aplicable, en comparación con metodologías tradicionales y aprendizaje memorístico (Blanco y Comín, 2022). El aprendizaje basado en proyectos, retos o problemas permite una construcción del conocimiento a partir de los intereses de los estudiantes. Por su parte, el aprendizaje basado en juegos o gamificación genera una respuesta positiva en el alumnado, motivado hacia un objetivo o meta, generalmente una recompensa. La *flipped classroom* o clase invertida es un punto positivo para el docente, ya que permite optimizar el tiempo de clase y que el estudiante genere una respuesta personalizada hacia el tratamiento de la información que debe aprender y manejar. Por otro lado, el aprendizaje servicio pone de manifiesto las necesidades del contexto y entorno, teniendo los estudiantes que dar una respuesta basada en sus conocimientos, o buscar conocimientos nuevos para poder aplicar y llevar a cabo. El aprendizaje cooperativo, por su parte, genera situaciones de aprendizaje reales, donde prima la importancia de la organización y trabajo grupal, además de la importancia de que todos los integrantes del grupo comprendan el trabajo realizado. Estos ejemplos metodológicos han sido ejemplificados desde la enseñanza musical STEAM a lo largo de este trabajo. Con estas propuestas se cumple con los últimos acuerdos europeos, así como con las últimas actualizaciones en normativa educativa, además de ser un compromiso docente con el futuro formativo de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco, J. B. y Comín, J. P. (2022). Música, aprendizaje cooperativo y experiencia emocional: análisis de una intervención literario-musical en la formación inicial del docente. *Educatio Siglo XXI*, 40, 31-54. https://doi.org/10.6018/educatio.432101

Bocconi, S., Chioccariello, A., Kampylis, P., Dagiené, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Horvath, M. A., Jasuté, E., Malagoli, C., Masiulionyté-Dagiené, V. y Stupuriene, G. (2022). *Reviewing Computational Thinking in Compulsory Education.* Bruselas: Publications Office of the European Union.

Calvillo Castro, A. J. (2014). *El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado.* Valladolid: Universidad de Valladolid.

Calvillo Castro, A. J. y Pérez Sabio, Z. (2022). Proyectos STEAM para el aula de música. *Eufonía: Didáctica de la música*, 91, 16-24.

Colucci-Gray, L., Burnard, P., Gray, D. y Cooke, C. (2019). A Critical Review of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). En: Thomson P. Oxford *Research Encyclopedia of Education* (pp. 1-26). Oxford: Oxford University Press.

Esteban, C. (2022). *Los ODS: avanzando hacia una educación sostenible.* Salamanca: Universidad de Salamanca. https://doi.org/10.14201/0AQ0327

Fokides, E. y Papoutsi, A. (2020). Using Makey-Makey for teaching electricity to primary school students. A pilot study. *Education and Information Technologies*, 25 (2), 1193-1215. http://doi.org/10.1007/s10639-019-10013-5

García-Cabrero, B., Luna-Serrano, E., Ponce-Ceballos, S., Cisneros-Cohenour, E., Cordero-Arroyo, G., Espinoza-Díaz, Y. y García-Vigil, M. H. (2018). Las competencias docentes en entornos virtuales: Un modelo para su evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21, 343-365. http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18816

García-Tudela, P. A., Montiel-Ruiz, F. J. y Prendes-Espinosa, M. P. (2022). La transformación digital de la formación para la Economía Social. *Hachetetepé. Revista científica de educación y comunicación*, 24, 1204. https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2022.i24.1204

Hernández-Prados, M. y Álvarez-Muñoz, J. S. (2022). Una mirada a las experiencias de aprendizaje servicio en educación infantil, más allá de la universidad. En: Rabadán-Rubio, J., Benito-Martínez, J. y Giorgi, A. *El aprendizaje servicio como metodología educativa y social* (pp. 83-91). Madrid: Dykinson.

Lage Gómez, C. y Ros Magán, G. (2022). La música en STEAM: integración curricular y creatividades. *Eufonía: Didáctica de la música*, 91, 32-35.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado nº 340, de 30 de diciembre de 2020.

Miravet, L. M., Más, A. C. y Sánchez, E. G. (2022). Aprendizaje servicio y educación musical: nuevos horizontes formativos para una ciudadanía comprometida. *Utopía y praxis latinoamericana: revista internacional de filosofía iberoamericana y teoría social*, 27 (96), 15.

Muntaner-Guasp, J. J., Mut-Amengual, B. y Pinya-Medina, C. (2022). Las metodologías activas para la implementación de la educación inclusiva. *Revista Electrónica Educare*, 26 (2), 85-105. http://doi.org/10.15359/ree.26-2.5

Pineda Caro, D. Y. (2022). Enfoque STEAM: Retos y oportunidades para los docentes. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3, 229-244.

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado nº 52, de 2 de marzo de 2022.

Ripoll, O. (2016). «Taller de creació de jocs», una asignatura gamificada. En: Contreras R. y Eguia, J. L. *Gamificación en aulas universitarias* (pp. 25-37). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

Román, F. (2021). La Neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Journal of Neuroeducation*, 1 (2), 50-56. https://doi.org/10.1344/joned.v1i2.33695

Segovia, M. D. (2015). «Cacharreando», un proyecto realizado con Makey Makey y Scratch. *Aula de innovación educativa*, 247, 63.

Sepúlveda Durán, C. M. y Arévalo Galán, A. (2022). Aula STEAM. Alfabetización computacional musical: los inicios sin dispositivos. *Eufonía: Didáctica de la música*, 92, 55-60.

Solís, O. B. (2021). Educación virtual interactiva como metodología para la educación: revisión de literatura. *In Crescendo*, 11 (2), 225-238. https://doi.org/10.21895/incres.2020.v11n2.06

Tigre, N. I., Herrera, D. G., Álvarez, J. C. and Zurita, I. (2020). Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica. *Cienciamatria*, 6 (3), 520-542. https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.413

Toma, R. y Greca, I. M. (2018). The Effect of Integrative STEM Instruction on Elementary Students' Attitudes toward Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 (4), 1383-1395. https://doi.org/10.29333/ejmste/83676

Turhal, E. (2020). From Art and Music Education to STEAM. *Research Highlights in Education and Science*, 171.

Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical transactions of the royal society of London A: mathematical, physical and engineering sciences*, 366 (1881), 3717-3725. https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118

Identidade versus ensinar docente: verificação docente do ensinar a matemática nas séries iniciais do ensino fundamental

Allan Gomes dos Santos[1] y Luis Ortiz Jimênez[2]

[1]*Universidade Autônoma de Assunção y* [2]*Universidad de Almería*

Abstract: This work seeks to analyze the identification of professors with the subject of Mathematics when teaching in the early years of Elementary School. We sought to verify the teacher's identification with mathematics associated with the feeling of liking and, therefore, the challenges faced with teaching mathematics without having an affinity for their craft. Through a descriptive development in the form of a survey research with a quantitative focus, the closed questionnaire was used as data collection procedures. Data analysis was developed with the theoretical support of four investigative axes, such as: Teaching knowledge; Teaching skills; Significant learning and teaching professional identity. The analysis of the results revealed that, among the percentages found, our target audience lacks identification in their teaching work and in their pedagogical praxis, and also a feeling of not liking the area of mathematics with indications of distancing from previous and current training., a fundamental point so that the link between their previous knowledge and their training processes encourage a path towards teaching with more dedication, feeling and love. At the same time, the research brings valuable contributions to thinking about teaching mathematics without teacher identification and its consequences for future studies, raising new perspectives and ways of thinking about the process of learning mathematics among students.

Keywords: Teacher identification; Mathematics teaching; Basic education, Teacher training, Municipal Secretary of Maceió.

1. INTRODUÇÃO

Este presente trabalho de pesquisa retrata a etapa inicial da análise dos dados da tese de doutorado do Programa de Doutorado em Ciências da Educação da Universidade Autônoma de Assunção (UAA) em fase de conclusão. A temática propulsora deste trabalho *Analisar a identificação docente com a matemática no ensinar nos anos iniciais do ensino fundamental* (1º a 5º ano), com suas devidas indagações e inquietações, tem em seu objeto de pesquisa uma situação prévia que se refere: «É possível ensinar algo que você não gosta ou que não se identifica?». Neste contexto, a abordagem e formulação que procuramos analisar com a investigação recai numa pergunta fundamental no contexto das problemáticas educacionais: «A ausência de identificação com a matemática acarreta(rá) transtorno no fazer ensinar dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º a 5º ano)»?

Neste viés, nosso objetivo geral é analisar a identificação dos docentes com a disciplina da matemática ao ensinar nas séries iniciais do ensino fundamental (1º a 5º ano), buscando a apreensão/compreensão no campo do fazer ensinar dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que deslumbram uma situação inerente que é de não gostar de uma área de estudo que ensina e, assim, exercer sua função didática sem uma devida estimulação cognitiva causando dificuldades, dúvidas, insatisfação, falta de identificação e outros fatores para si próprio como profissional. Não podemos esquecer que o professor deve ter na sua missão pedagógica uma atuação estratégica em sala de aula, então, estamos investigando à nível de Doutorado, a importância que é ter profissionais exercendo suas atividades de ofício sem uma estruturação cognitiva do sentimento do gostar ou identificar e, assim, sem o domínio, profundidade, conhecimento, competência e outros fatores que podem perpassar

o verdadeiro trabalho das ações do ensinar, inviabilizando qualquer tentativa de ação educativa de qualidade e de fazer um ensino voltado para uma formação social e cidadã.

Além disso, compreendendo que a construção da Ciência como uma realização humana só será feita no momento em que pudermos entender o caráter interligado de todo o conhecimento humano com a identificação profissional do docente com seu labor, onde esta relação no contexto de um professor das séries iniciais do Ensino Fundamental, que necessariamente atua/leciona outras Ciências em conjunto como a Matemática, Português, Estudos Sociais (Geografia e a História) e estudos das Ciências, permite uma formação holística e multidisciplinar fundamental na formação deste profissional capacitado para atuar nos múltiplos contextos de ensino.

Em virtude do exposto, estamos descobrindo e analisando de forma inicial que o ensinar com falta de identificação (por não gostar ou receio da disciplina) por somente um grupo de professores atuantes em sala de aula pode continuar a perpetuar consequências numa formação, entendimento e gosto de uma disciplina por parte de nossos professores e, porque não dizer, na matemática como ciência e seu distanciamento de uma aprendizagem social.

Para apoiar teoricamente o estudo, apesar que poucos estudos foram realizados dentro do campo de conhecimento do tema em questão, tendo o público docente dos anos iniciais do Ensino Fundamental como pesquisados, assuntos embasadores relacionados com o problema da pesquisa foram agrupados em quatro eixos investigativos, como: saberes docentes (Freire (1996), Pimenta (1998, 2002), Gauthier *et al.* (1998), Tardif (2011) e Cunha (2004)); competências docentes (Masetto (1998), Perrenoud (2000)); aprendizagem significativa (Shulman (1986), Ausubel (1982)) e identificação profissional docente/gostar do fazer docente (Nóvoa (1992), Paulo Freire (1996), Gatti (1996), Libâneo (2002), Dubar (2005), Tiba (1996)), conforme Figura 1.



Figura 1. Eixos investigativos. Fonte: Figura construída pelo autor (2022)

Dando efeito a ligação de nossa problemática de estudo com nossos objetivos de investigação, o alcance da pesquisa realizado foi de um desenvolvimento que classificamos como descritivo na forma de uma pesquisa de levantamento. Isto porque nosso público alvo já é conhecido e queremos entender e definir o que pensam e como se comportam em suas práticas ou opiniões atuais.

Por fim, queremos relatar que as dificuldades e afinidades de aprender Matemática podem ocorrer por diversas situações, e é imprescindível que haja uma preocupação maior com relação a como se lidar com o seu ensinar, deixando de torná-lo complexo e sem significado. Além disso, refletir sobre o papel da identificação na formação de um educador é de extrema importância na aquisição de habilidades e competências para o ensino da matemática. E esta pesquisa está apoiada na intenção de verificar esta causa, e articular mecanismos que possam fortalecer o enlace entre seus elos educacionais, e que possibilitem a conquista de novos rumos.

1.1. Justificativa

Espera-se que o professor sempre proporcione o melhor conhecimento aos seus alunos, portanto, contextualizar nosso objeto de pesquisa é ter a expectativa de que este agente educacional promova condições para que o aluno se desenvolva para contribuir na sociedade contemporânea, usando o que aprende na sala de aula, escola e na vida, aplicando suas habilidades, competências e conhecimentos adquiridos em seu desenvolvimento social. Para que esses objetivos sejam atingidos, é preciso que os professores busquem reais condições em sua prática docente, superando conflitos cognitivos que possa remeter a uma falta de identificação em seu trabalho.

Um educador em sua ação educativa precisa ser flexível para acompanhar as mudanças e os comportamentos cognitivos. Ensinar é um processo dinâmico que deve ser continuamente interrogado e reinventado em suas ações, atitudes e prática. Então, dentre as variantes de incertezas pedagógicas, nosso estudo tem como objetivo principal de pesquisa investigar uma pergunta fundamental no contexto das problemáticas educacionais: «É possível ensinar ou fazer bem algo que você não se identifica?»

Para entender este problema e identificar nosso foco de pesquisa, tratamos algumas perguntas que sustentam o nosso tema de investigação, como: Quais as dificuldades de visualizar a identificação no ensino da Matemática por nossos docentes e futuros professores? A identificação com a Matemática é um fator que influencia nos resultados da disciplina? Os resultados do IDEB seriam mais positivos se tivéssemos uma formação profissional de nossos docentes com mais identificação com a área de estudo? O «fazer» o ensino de forma concreta, inovadora e significativa é deixado de lado quando se ensina sem identificação com o que se faz? Os fracassos e os maus resultados na área de Matemática podem ser atribuídos a identificação com área de estudo dos professores atuantes em sala de aula? O potencial e os sucessos com o ensino da Matemática pelos alunos não advém das condições cognitivas e afetivas que nossos docentes possuem com a Matemática? A formação continuada docente em uma área de estudo é diretamente ligada a identificação do docente com a área? A inovações didáticas ou busca de melhorar suas aulas tem relação com a identificação com a área que atua?

Neste viés, podemos justificar nosso trabalho em uma visão geral do problema, que materializa um encontro de nossa trajetória acadêmica/profissional e nossa angústia de ver, sentir e ouvir esta área de estudo tão importante que é a matemática, sendo retratada de forma distante por aqueles que a fazem ou irão fazer o seu processo de ensino (professores) em uma condução profissional bem longe do que a disciplina merece como importância e ciência que é.

Assim, para mapear nosso propósito de pesquisa levamos em conta nossas discussões, intervenções, observações, experiências vividas e conclusões relevantes de nossa prática em sala de aula, motivados pelas nossas formações profissionais iniciais e continuadas atuais na docência da Educação Básica.

Por tudo isso, desejamos buscar respostas na obtenção de nossos objetivos propostos, que retrate o nosso objeto de pesquisa como um fator de importância educativa e social que é ser professor com «problemas cognitivos de identificação», mas apto a reconhecer e, porque não, futuramente obter condições de melhorar a sua práxis pedagógica de sala de aula fortalecendo o entender da importância que a identificação com o que prática o levará a ser um professor pesquisador, investigador, atualizado e com forte vontade de fazer suas formações continuadas como docente e cidadão.

1.2. Revisão da literatura

Este estudo é resultado de inquietações e pesquisa a identidade docente em sua prática pedagógica no ensinar a disciplina da matemática pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental no

Estado de Alagoas, Município de Maceió, e em particular na rede pública municipal de ensino (SEMED/Maceió).

Na busca de localizar fontes de pesquisas realizadas como embasamentos literários de apoio a nossa temática de pesquisa tivemos dificuldades de achar assuntos abordados de forma correlata ou similar que fossem estritamente ligadas ao nosso objeto de pesquisa que podemos resumir: como fazer algo que não identifico no âmbito estritamente do lado docente e com relação ao ensinar a matemática. Desse modo, fizemos correlações de trabalhos científicos que tratavam de assuntos próximos mais que tivessem contribuições na construção de nossa peça de pesquisa e que mostrassem que nosso foco de investigação recai a uma realidade clara de conhecimento desejado. Algumas literaturas utilizaram relações com a identificação profissional ou docente ou o gostar de ensinar, porém seus trabalhos não indicaram semelhança com a nossa proposta de pesquisa que é o não se identificar com o fazer ensinar focando o professor, que tem em seu ofício o ensino da matemática, como nosso público alvo.

Neste sentido da dificuldade de encontrar temas correlacionados, nossa revisão literária revelou que existem poucos trabalhos próximos em suas concepções relacionadas com nosso problema de estudo. Então, após a revisão da literatura chegamos à conclusão que nosso trabalho de pesquisa começa sendo um estudo exploratório, servindo de preparo para um estudo descritivo, pois de acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 100) que diz que

> Do que depende para que nosso estudo comece como exploratório… depende fundamentalmente de dois fatores: o estado da arte do conhecimento sobre o problema de pesquisa, mostrado pela revisão da literatura, e também da perspectiva que pretendemos dar o estudo… pesquisa exploratória geralmente antecede as demais pesquisas.

1.3. Enquadramento teórico

Nesta etapa do trabalho queremos dar continuidade a nossa perspectiva teórica, trazendo conceitos vinculados ao nosso objeto de pesquisa. Ou seja, este levantamento preliminar de embasamentos teóricos complementam com suas evidências teóricas ou não nosso problema de pesquisa. Neste contexto, Sampieri, Collado y Lucio (2013, p. 75) mencionam que «Também é importante esclarecer que marco teórico não é o mesmo que teoria; portanto, nem todos os estudos que incluem um marco teórico têm de ser fundamentados em uma teoria».

Portanto, para tentar explicar nossa investigação buscamos teoria, como: a identidade profissional docente, competências docentes, saberes docentes, aprendizagem significativa, que serviram de apoio para uma fundamentação teórica adequada a abordagem do tema e os objetivos propostos. A organização da estrutura assumida na apresentação dos embasamentos, segue uma sequência com o critério de abrangência e especificidade do contexto de nosso estudo.

1.3.1. Identidade profissional docente

Segundo Pimenta (2000, p. 19) «Uma identidade profissional se constrói a partir da significação social da profissão, da revisão constante dos significados sociais da profissão, da revisão das tradições.»

Em todas as profissões ou áreas de estudos ter conflitos, sejam eles explícitos ou implícitos, é um objeto de análise, portanto, quando voltado a prática docente no que refere-se à uma discussão sobre a identidade profissional do professor dentro do contexto do ensinar a matemática percorre um caminho que podemos refletir sobre a existência ou não desta identificação com o que se faz ou na questão dos saberes que constituem a docência e retratam o desenvolvimento dos processos da prática docente. Neste sentido, para Pimenta (1998) a identidade docente se constrói pelo significado que cada profes-

sor dá para a sua profissão, enquanto autor e ator, conferindo à atividade docente, no seu cotidiano, a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e de seus anseios.

1.3.2. Competências docentes

A sociedade contemporânea dentro de um contexto de transformações nos mais diversos sentidos, traz uma Educação que precisa refletir sobre seu papel e, além disso, propor novos rumos, alterando de forma significativa os antigos paradigmas educacionais e disseminando novas concepções para o conhecimento humano de uma forma mais social e cidadã.

Presenciamos, nas últimas décadas, grandes transformações sociais, econômicas e políticas que ocorreram na sociedade, em especial na Educação, como um todo foi desafiadora, pois podemos dizer que as mudanças ocorridas ao longo do tempo aumentaram as exigências para um tipo de profissional que tenha a enorme responsabilidade de formar pessoas no mundo de hoje. Isso traz, como decorrência, a necessidade de refletir sobre as competências dos professores e as mudanças pelas quais estes profissionais devem ter para preparar as futuras gerações, e fazer frente a essas mudanças.

Dentre os aspectos a serem considerados está a necessidade de repensar o papel do docente, o que é corroborado pelas palavras de D'Ambrosio (1998), quando este ressalta que se faz necessário outro professor, formado de outro modo e que, além de ser capaz de renovar seus conhecimentos se conscientize de que seu papel tem sua ação bastante ampliada.

1.3.3. Saberes docentes

Segundo (Grutzmann, 2019, p. 1)

> O tema saberes docentes está vinculado ao chão da sala de aula e remete a uma conversa com o professor, buscando conhecê-lo e conhecer sua formação, práticas, vivências e experiências, em ações do cotidiano da vida escolar.

Para Tardif (2011) os classifica em saberes da formação profissional, saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Já Pimenta (1997), os categoriza em saberes da experiência, saberes do conhecimento e saberes pedagógicos. Tais autores, dentro de suas classificações a respeito dos saberes, enfatizam a importância que há, em tempos atuais, em exige constante aperfeiçoamento de práticas, conhecimentos e saberes em torno de uma prática docente para melhorias na qualidade da educação.

Desse modo, a contínua formação do profissional docente deveriam ser pautadas em seus saberes bem como a reflexão sobre os mesmos, onde o professor envolve em seu trabalho docente características vindas de sua experiência ou prática e do processo formativo, o que torna cada professor em seu profissionalismo, didática e no ofício de uma forma única. Então, alguns autores (Tardif, 2014; Saviani, 1996; Pimenta, 1996; Grossman, 1990; Shulman, 1986; entre outros) têm chamado esses conhecimentos de saberes, inserindo-os num contexto mais amplo de competências e habilidades que o professor realiza concretamente as suas diversas tarefas em todo o seu trabalho profissional.

A atuação do professor como um profissional necessita que ele estimule os saberes que possui e reflita sobre sua prática, assim, proporcionando momentos de aprendizado e reflexão, num contínuo ir e vir profissional (Grützmann, 2019). Nesse sentido, trazendo tal problemática para o âmbito de nosso trabalho investigativo, buscamos indagar, a partir dos saberes que servem de base ao ofício do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental I e alunos-professores do último ano do Curso de Pedagogia, em quais são os saberes que os professores de Matemática não mobilizam em sua prática docente devido à falta de identificação com área de atuação.

1.3.4. Aprendizagem significativa

O termo matemática vem do grego mathema e significa aprendizagem. Embora cada civilização ao longo da história da humanidade tenha dado o seu significado a essa ciência, privilegiando diferentes áreas, como, por exemplo, os gregos mais a geometria, os árabes mais a álgebra, é inegável, como ressalta D'Ambrósio (1990, p. 10), que:

> A Matemática é, desde os gregos, uma disciplina de foco nos sistemas educacionais, e tem sido a forma de pensamento mais estável da tradição mediterrânea que perdura até os nossos dias como manifestação cultural que se impôs, incontestada, às demais formas. Enquanto nenhuma religião se universalizou […], a matemática se universalizou, deslocando todos os demais modos de quantificar, de medir, de ordenar, de inferir e servindo de base, se impondo como o modo de pensamento lógico e racional que passou a identificar a própria espécie.

A realidade de nossas escolas demonstra que o ensino dessa ciência universal, conforme podemos ver na citação, é, frequentemente, tido como uma difícil tarefa. Um dos aspectos responsáveis por tal visão é a falta de clareza do papel dessa disciplina no contexto do querer aprender, ou também, do querer ensinar por parte dos professores de forma interessante e significativa. Sobre esse assunto, Libâneo (1985, p. 19) fala que

> […] o modo como os professores realizam seu trabalho, selecionam e organizam os conteúdos escolares, ou escolhem as técnicas de ensino e a avaliação, tem a ver com pressupostos teórico-metodológicos, explícita ou implicitamente.

Nesse sentido, as propostas de ensino e aprendizagem sempre estão ligadas às necessidades econômicas, políticas e sociais. Cabe ao professor decidir a favor do quê e para quem está voltada sua práxis, se é conivente com o modelo de sociedade atual ou se mudanças são necessárias (Biasotto, Faligurski e Kripka, 2020).

2. METODOLOGÍA

Este trabalho buscou adquirir conhecimentos e dar soluções aos nossos objetivos específicos, portanto, dentro de nosso procedimento metodológico, esta pesquisa classifica-se como: pesquisa de levantamento; com relação à abordagem do problema é quantitativa; quanto os objetivos é exploratória inicialmente e se desenvolve descritiva; já os procedimentos técnicos utilizados basearam-se na busca de coleta de dados, sendo utilizado para isso questionários fechados. Em nossa metodologia todos os aspectos apresentados, juntamente, com os procedimentos adotados na pesquisa, se complementam em 03 (três) fases de coleta de dados e 04 (quatro) etapas de análise dos dados obtidos necessárias na obtenção dos resultados e com as respectivas atividades executadas. Contudo, neste trabalho iremos analisar a primeira fase de coleta de dados que destacamos a seguir.

2.1. Tipo de investigação

Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 21) dizem que

> A pesquisa científica é, em essência, como qualquer tipo de pesquisa, só que mais rigorosa, organizada e realizada de maneira mais cuidadosa. Ainda, os autores (p. 22), mencionam que esse tipo de pesquisa de pesquisa cumpre dois propósitos fundamentais: a) produzir conhecimento e teorias (pesquisa básica) e b) resolver problemas (pesquisa aplicada).

Dentro destas definições, através de uma pesquisa aplicada, o nosso presente estudo, de forma inicial, traz uma abordagem do problema quantitativo para seu desenvolvimento com método não experimental que nos permitiu, apesar que nosso trabalho não quer se aprofundar no estudo e análise do comportamento humano e seus processos mentais como suas identificações, suas emoções, suas aprendizagens, identificação, valores, atitudes e formações futuras, por meio de uma pesquisa de levantamento em que os próprios participantes da pesquisa respondessem os questionários sobre seus comportamentos. Ainda, procuramos, de forma presencial ou indireta, acompanhar a coleta de dados em todos os momentos, seja indo pessoalmente à todos locais pesquisados, conversando com diretores, coordenadores de escolas e professores e fazendo de forma própria o recolhimento dos questionários, para observar e sentir os locais e os pesquisados que fizeram parte do fenômeno estudado. Além disso, em nosso método de pesquisa, a relação entre as variáveis não foram controladas ou manipuladas, e suas interpretações e observações dos dados serão dirigidos para chegar as conclusões que propomos como problemática de nossa pesquisa.

2.2. Enfoque

O tipo de estudo será uma pesquisa descritiva de corte transversal, com um estudo, coleta de dados, análise, registro e a interpretação de nosso objeto de investigação e, assim, fazer a descrição de suas análises, sem interferências ou julgamentos de cunho pessoal. Ao desenvolver um enfoque descritivo o que nos interessa é descobrir nosso principal foco de investigação «É possível ensinar algo que você não gosta ou que não se identifica?».

Por fim, entendemos que o estudo exploratório trouxe a concepção de preparação do terreno ou antecedeu o alcance descritivo que mostrou a arte de nossa pesquisa dentro das dimensões que nossos objetivos foram alcançados. De acordo com os autores Sampieri, Collado e Lucio (2013), os diferentes estudos realizados em nosso trabalho podem ser retratados através dos propósitos e importância dos diferentes alcances das pesquisas.

2.3. Desenho de investigação

Dentre nossas perguntas e objetivos de estudo inicial, nosso desenho de pesquisa busca alcançar as informações que desejamos para os resultados parciais. Entre os métodos e técnicas escolhidos para o tipo de pesquisa que estamos desenvolvendo, nosso desenho de pesquisa terá o tipo não experimental, pois queremos realizar nosso estudo sem manipular as questões da pesquisa, observando como ocorrem e depois analisar. Procuramos não interferir e nem influenciar nas variáveis pesquisadas e, depois, analisá-las de acordo com elas foram respondidas. Para Mertens (2005) diz que a pesquisa não experimental é apropriada para variáveis que não podem ou devem ser manipuladas ou que é complicado fazê-lo.

Portanto, nosso desenho não experimental é classificada em transversal, pois nossa coleta de dados ocorreu de forma única, ou seja, em um momento determinado. Além disso, neste momento da pesquisa temos intenção de obter informações sobre 01 (um) público-alvo, professores atuantes em sala de aula, através do emprego do instrumento de pesquisa questionário fechado.

2.4. Participantes do estudo

Os procedimentos utilizados para calcular o tamanho da amostra desta fase de estudo inicial foram definidos de acordo com o seu momento de coleta de dados na pesquisa em acordo com os objetivos previstos. Nosso público alvo são os professores atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental de 10 (dez) escolas Rede Municipal de Ensino do Munícipio de Maceió/AL. A escolha das escolas se deu sendo dividido este quantitativo de escolas nesta fase em 05 (cinco) escolas com nível 3 (pontuação

de 175 a 199 pontos) de acordo com os parâmetros definidos pelo IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – proficiência em matemática) e outra 05 (cinco) escolas com nível 5 (pontuação de 225 a 249 pontos).

2.5. Técnicas de Coleta de Dados

Iremos desenvolver nossos procedimentos para a primeira fase, chamada de fase inicial, de coleta de dados para dar suporte aos embasamentos teóricos de nosso estudo. Neste momento, denominamos de uma investigação prévia, usamos o emprego de um questionário fechado com 25 (vinte e cinco) perguntas com grupo de professores atuantes de sala de aula nos anos iniciais, sendo realizado em 10 (dez) escolas da Rede Pública Municipal de Maceió/AL (SEMED), sendo dividido este quantitativo de escolas nesta fase em 05 (cinco) escolas com nível 3 (pontuação de 175 a 199 pontos) de acordo com os parâmetros definidos pelo IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – proficiência em matemática) e outra 05 (cinco) escolas com nível 5 (pontuação de 225 a 249 pontos). A definição dos níveis na proficiência em matemática ocorrem devido as escolas da Rede Municipal de Ensino de Maceió, referente as escolas que realizaram o IDEB/2019, estarem classificadas, dentro dos 9 níveis definidos pelas normas (Brasil, 2013) de classificação dos anos iniciais do Ensino Fundamental pelo MEC (Ministério de Educação e Cultura), nos níveis 3, 4 e 5.

2.6. Técnicas de Análise de Dado

Dando início a nossa coleta de dados, nos deparamos em organizar procedimentos para que pudéssemos ter melhores resultados, ou seja, um planejamento para que a execução de nossas ações fossem da melhor forma possível na apuração dos resultados. Esta preocupação recai nos dados coletados que precisam ser analisados com muita cautela, pois a partir da boa interpretação dos mesmos é que se conseguem bons resultados e obtenção de insights que levem o pesquisador a tomar decisões mais assertivas.

À seguir, dentro do planejado para fazer uma coleta de dados eficiente e otimizada com os objetivos propostos, seguimos os seguintes procedimentos:

- Realizamos uma levantamento das escolas da Rede Municipal de Ensino de Maceió (anos iniciais do Ensino Fundamental) que realizaram o IDEB/2019 e, conjuntamente, analisamos os resultados obtidos com a proficiência em matemática e a distribuição dos níveis conhecimento obtidos por suas notas de cada escola;

- Coletamos os dados de forma primária, chamada de fase inicial, junto a 10 (dez) escolas da Rede Municipal, sendo 5 com nível 3 e outras 5 com nível 5 em relação a nota obtida no IDEB/20219. Neste momento pretendemos conhecer nosso público alvo, sentir o espaço de pesquisa e ter um conhecimento prévio de respostas ou resultados de nossa problemática de pesquisa. Uma reflexão para as ações futuras de nossa pesquisa;

- Através da análise preliminar dos dados coletados da fase inicial, após discussão com o orientador, procuramos realizar um artigo para divulgação desde resultados e observar os comentários de nossos pares/especialistas sobre nossos dados iniciais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vamos preliminarmente trazer uma prévia dos resultados e discussões para podemos entendermos o contexto geral dos dados obtidos na próxima fase do estudo que estarão apresentados em consonância

com os objetivos específicos e teorias estabelecidas. Assim, nossa proposta de trabalho concebe o que podemos denominar da não identificação, sem o sentimento de gostar, da matemática e de seu ensinar, o qual ao nortear as respostas de todos os participantes, pois descobrimos que se educa quando todos estiverem comprometidos em educar com identificação com o que se faz.

Pode parecer estranho falar de algo tão delicado e confuso como a identificação docente como parte integrante de um modelo estratégico pedagógico com o gostar de fazer o seu profissionalismo, mas este sentimento é parte fundamental do princípio de ser Educador. É claro que não se consegue fabricar esse sentimento ou motivar pessoas para que sintam o gostar do fazem, mas foi possível pesquisar e analisar a sua falta que provoca tal emoção nos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esta fase prévia da análise com 10 (dez) escolas da Rede Municipal de Maceió/AL serviu para identificarmos o verdadeiro alcance de nosso objeto de estudo, onde foram convidados a participar todos os professores das 10 escolas num total de 96 professores (número coletado diretamente das escolas) que estão atuando em sala de aula do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Deste universo, 75 professores (aproximadamente 78%) responderam o instrumento de coleta de dados. O questionário com 25 (vinte e cinco) perguntas foi organizado em 5 partes: Dados pessoais (6 perguntas); Identificação com a matemática (11 perguntas); Área de trabalho (2 perguntas); Continuidade de estudo (3 perguntas) e Formação profissional recebida (3 perguntas).

Dentre as perguntas (P) do questionário, iremos observar e analisar algumas perguntas que nos mostrou relevantes e evidenciaram pontos preliminares importantes para nosso trabalho, como:

P1 – Gênero:

89% dos participantes são professoras. Isso mostra que permanece sendo as mulheres a maioria no Ensino Básico, onde de acordo os dados do Censo Escolar de 2020 o Brasil é um país de professoras: elas são 81% dos docentes de escolas regulares, técnicas e EJA e sofrem com a desigualdade de gênero; pois em média, os professores homens recebem 12% a mais que as mulheres e esta disparidade de salários é causada principalmente pelo fato de as mulheres estarem mais presentes em níveis escolares mais baixos e regiões com salários menores (Brasil, 2020).

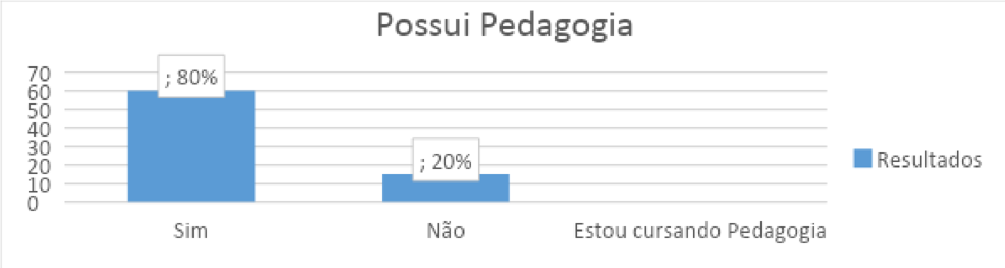
Tabela 1. Gênero
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor



P4 – Possui Curso Superior de Pedagogia?

20% dos participantes informaram que não possuem o Curso de Pedagogia. Acreditamos que este percentual é relevantes para uma atividade desafiadora de ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental que requer um docente específico em sua formação inicial, de acordo com a legislação, e, assim, com conhecimento sobre o ser humano, suas habilidades e o processo de desenvolvimento sócio emocional que podem ajudar os alunos e a escola a concretizarem seus objetivos de aprendizagem.

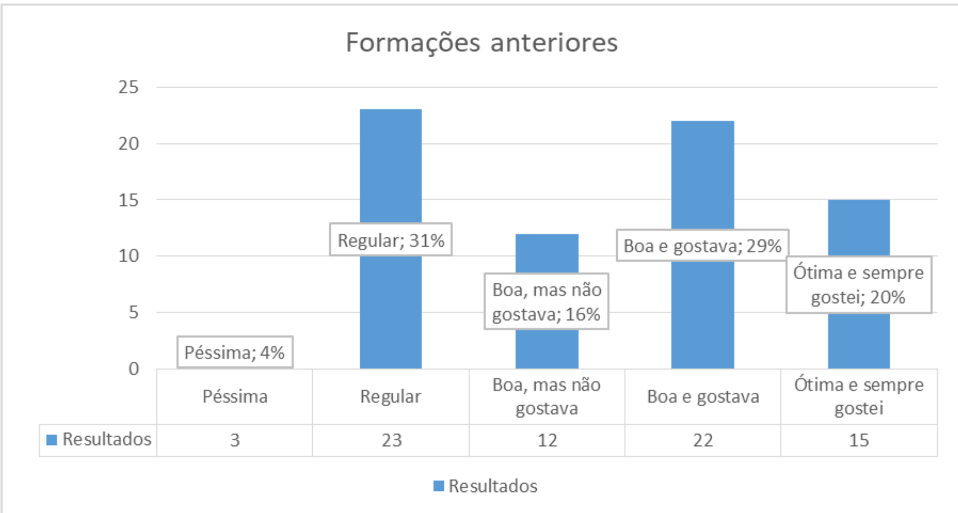
Tabela 2. Possui Curso Superior de Pedagogia?
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor



P6 – Nas suas formações anteriores (Fundamental e Médio – Educação Básica) como era sua identificação com a matemática?

Dentre as opções Péssima (4%), Regular (31%) e Boa, mas não gostava (16%), podemos notar 51% dos participantes não tinham uma relação adequada no contexto de suas formações acadêmicas anteriores com a matemático. Agora 49% mencionam que tiveram boa ou ótima identificação no Ensino Básico, onde 29% registraram que sua identificação com a matemática era «boa e gostava» e 20% disseram que era «ótima e sempre gostei». Entendemos que uma identificação com a matemática em suas formações anteriores é um fator importante para que os professores tenham condições para que nos anos iniciais possam desenvolver um ensino da Matemática com importância para os alunos, dar suporte para as demais séries, desenvolver nos alunos a um pensamento lógico matemático e, ainda, busca condições de capacitação e formações continuada.

Tabela 3. Nas suas formações anteriores (Fundamental e Médio – Educação Básica) como era sua identificação com a Disciplina Matemática? Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor

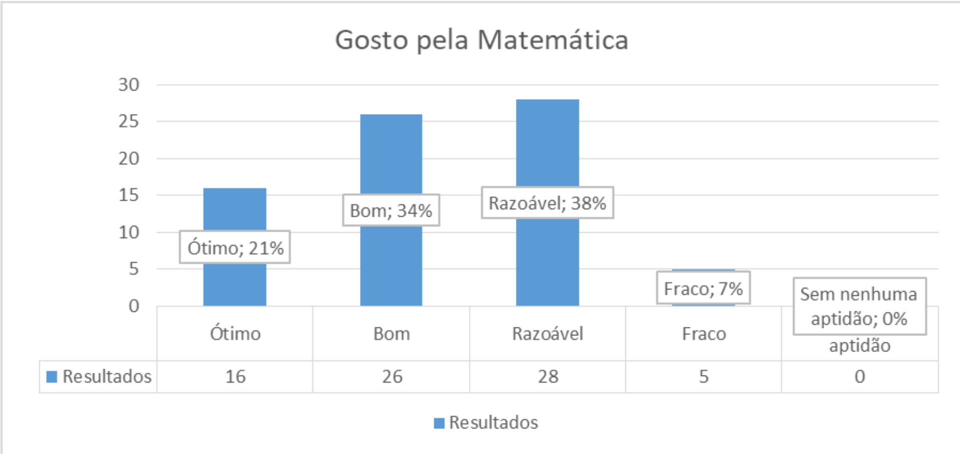


	Péssima	Regular	Boa, mas não gostava	Boa e gostava	Ótima e sempre gostei
Resultados	3	23	12	22	15

P7 – Em relação ao seu gosto pela Matemática, ele sempre foi?

Registraram Ótimo (21%) e Bom (34%) totalizando 55% que acham que sua relação de gostar sempre foi relevante. Este resultado se assemelha com o resultado do P6, mostrando que as respostas estão tendo coerência. Contudo, 38% dos participantes relataram que é razoável e 7% que é fraco gosto pela matemática. Um percentual de 45% de razoável e fraco pode-se demonstrar que temos uma situação de distanciamento professor x matemática, através da falta de identificação.

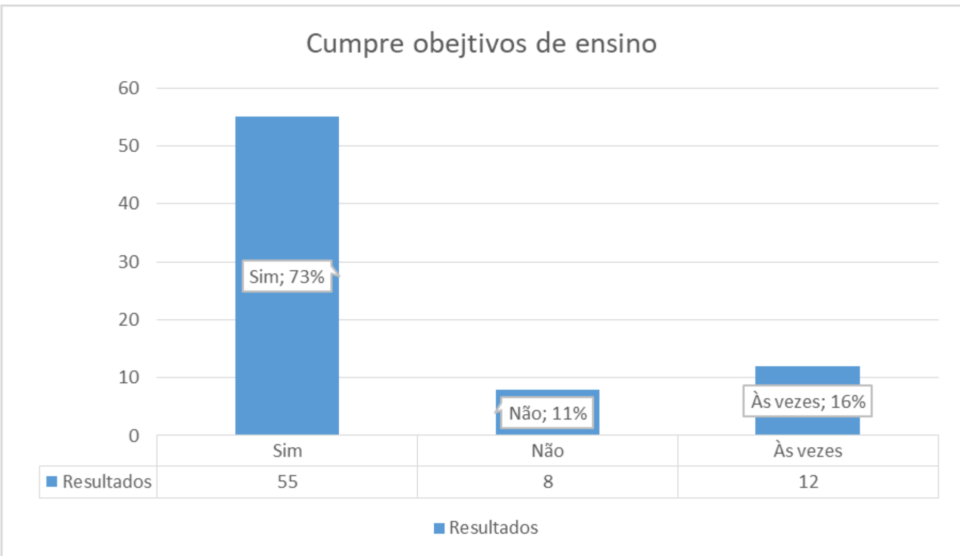
Tabela 4. Em relação ao seu gosto pela Matemática, ele sempre foi?
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor.



P13 – Você acredita que cumpre os objetivos básicos de ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

73% relatam que sim, ou seja, que cumpre procedimentos básicos de ensinar, apesar que na pergunta P7 houve um percentual 45% de professores que seu gosto sempre não foi bom. Entretanto, 11% disseram que não cumpre os objetivos básicos e 16% falam de cumpre às vezes.

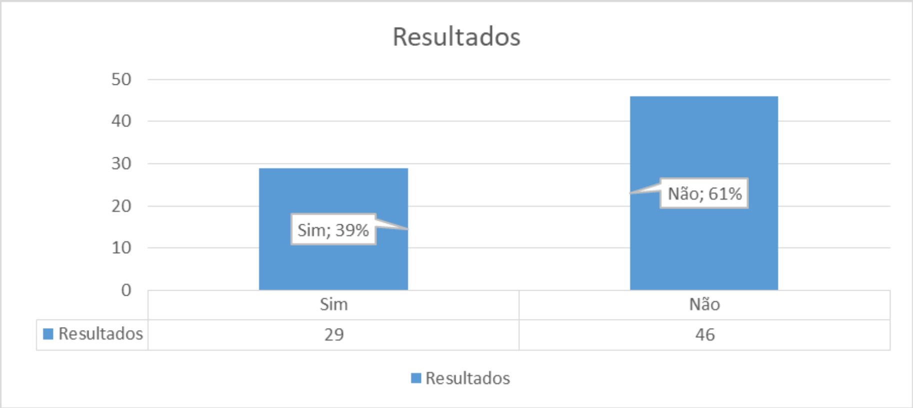
Tabela 5. Você acredita que cumpre os objetivos básicos de ensino nas séries iniciais do Ensino Fundamental?
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor



P14 - Você atualmente acredita que tem dificuldade para lecionar a matemática?

Responderam sim 39% que mostram que sentem dificuldade em lecionar a matemática. Interessante quando comparamos P16 e P14 ficamos mais preocupados, pois 29% relatar que não se identificam com a matemática e temos 39% que sentem dificuldade em ensinar, demonstrando que a há diferença entre dificuldade de ensinar a área de estudo e o seu identificar com a área.

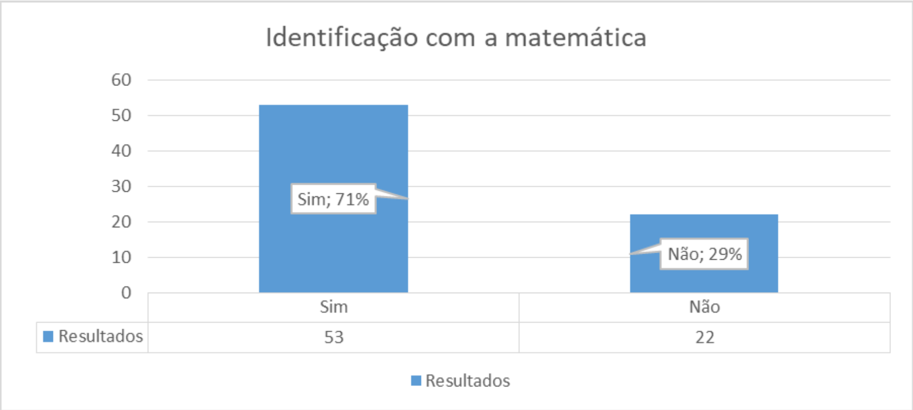
Tabela 6. Você atualmente acredita que tem dificuldade para lecionar a matemática?
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor



P16 - Você atualmente acredita que se identifica ou possui o sentimento do gostar ao lecionar a matemática?

Obtemos que 61% registraram sim e 39% registraram não. Isso nos mostrar preliminarmente que apesar da maioria dos participantes responderem que acreditam que se identificam ou possui sentimento do gostar com a matemática, tivemos quase 40% que registraram que não possui identificação ao lecionar a matemática. Apesar de na comparação de percentuais haja uma superioridade para que se identifica 61%, acreditamos que 39%, ou seja, 29 professores de 75 professores pesquisados é um percentual marcante para o contexto da identificação com a matemática. Além disso, há uma diferença importante quando comparamos P16 com P14, pois a relação de identificação está diferente da dificuldade de ensinar.

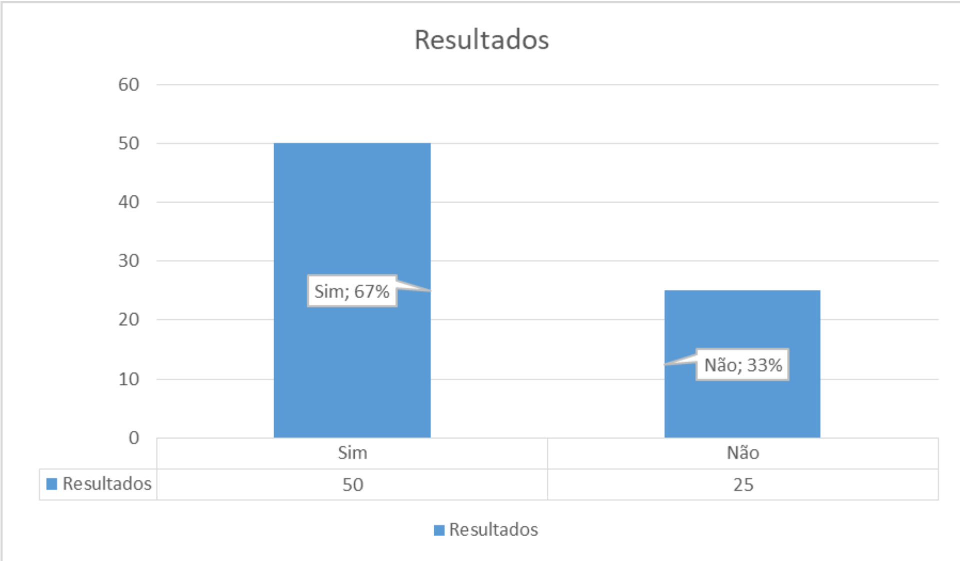
Tabela 7. Você atualmente acredita que se identifica ou possui o sentimento do gostar ao lecionar a matemática?
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor



P20 – Você tem vontade de cursar ou já fez algum curso de formação continuada buscando aperfeiçoamento com a área da matemática?

Neste quesito de estudo 67% relatam que sim, ou seja, tem vontade ou já fizeram alguma formação continuada com a matemática. Fator importante para termos professores atualizados e melhores preparados para fazer o ensino matemático diferenciado em sala de aula. Contudo, 33% registraram que não fizeram e nem tem vontade de realizar.

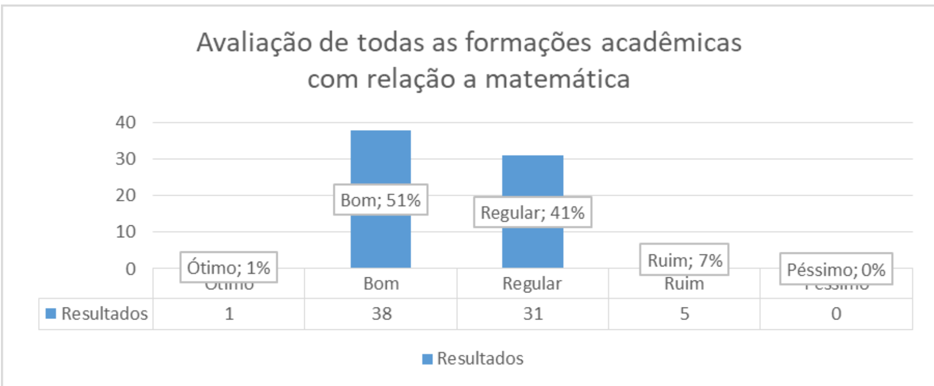
Tabela 8. Você tem vontade de cursar ou já fez algum curso de formação continuada buscando aperfeiçoamento com a área da matemática?
Fonte: Dados da pesquisa 2022 realizada pelo autor



P23 – Em sua opinião, como você avalia as suas formações acadêmicas (Fundamental/Médio/Superior) em relação ao seu preparo para o ensinar a Matemática (uma visão de modo geral)?

52% dos participantes, entre Ótimo (1%)e Bom (51%), dizem que seu contexto formativo acadêmico foi adequado para hoje ensinar a matemática. Agora 48%, entre Regular (41%) e Ruim (7%), menciona que não foi boa suas formações. Observamos que há uma diferença de respostas entre as P6 e P23, pois quando ocorre as formações do Ensino Básico e depois busca entender as formações de forma geral, com a inclusão do Ensino Superior, observa-se que a identificação com a matemática não há tantas discrepâncias nas respostas. De 49% com apenas o Ensino Básico vai para 52% com o Ensino Superior quando se fala em identificação anterior e de 51% no Ensino Básico cai para 48% quando inclui o Ensino Superior.

Tabela 9. Em sua opinião, como você avalia as suas Formações acadêmicas (Fundamental/Médio/Superior) em relação ao seu preparo para ensinar a Matemática (uma visão de modo geral)?



Os resultados parciais mostram-se com uma visão inicial de uma preocupação com a identificação docente com o ensinar a matemática, mas observamos que dentro das respostas obtidas pelos participantes os nossos objetivos de estudo estão sendo observados de forma relevante mais moderado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude de tudo apresentado, gostaríamos que concluir nosso trabalho refletindo sobre o papel da identificação na formação e no seu fazer ensinar de sua prática docente. Entender que ter um sentimento de identificação com o que se faz é de extrema importância na aquisição de habilidades e competências para o ensino da matemática, é um fator que cria condições para que nossos professores que atuam nas salas de aula nos anos iniciais do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental tenham condições de envolverem os alunos para o ensino da Matemática levando-o à capacidade de aprender os conteúdos matemáticos de forma científica, social e cidadã.

Pelo exposto, queremos nortear que este estudo não visa expor o sentimento de identificação com a área de estudo da matemática de forma a resolver ou verificar as consequências que sua falta ou não possa trazer no contexto de sua práxis de seu dia a dia em sala de aula. Estes fatores trataremos como trabalhos futuros, pois nos objetivos focam somente o contexto do descobrir se esta situação de identificação acontece e até que ponto ela é relevante ou não. Neste sentido, verificamos de forma preliminar em nossos dados coletados com o universo pesquisado que dentre as perguntas que se relacionam com a sua relação com a área de estudo da matemática, seja ela anterior ou atual, está entre 35% a 40% da falta ou dificuldade desta situação cognitiva.

Através de nossa configuração inicial que este trabalho de investigação obteve em seus dados, buscaremos retratar na próxima fase, que ampliará a pesquisa para ter uma intenção de descobrir esta causa, mostrar de forma mais ampla se é um fator que acontece ou não e de que intensidade ela ocorre no contexto docente, e que possibilite a conquista de novos rumos futuros. Neste sentido, concluímos que a formação docente e seu verdadeiro profissionalismo perpassam no além do precisar dominar os saberes conceituais e metodológicos de sua área numa formação inicial ou continuada, mas entrelaçam-se no cultivar os sentimentos do gostar e sentir amor no que deseja fazer do ensinar e aprender, pois nossos alunos e a conjuntura atual do ensino da matemática necessitam construir uma melhor desenvoltura no interesse e crescimento de aprendizagem desta área de estudo.

REFERÊNCIAS

Biasotto, L. C., Faligurski, C. e Kripka, M. L. (2020). *A teoria da aprendizagem Significativa de David Paul Ausubel: uma alternativa didática para a educação matemática*. VII Jornada Nacional de Educação Matemática e XX Jornada Regional de Educação Matemática Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, 6 (10).

D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática: a arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática.

D´Ambrosio, U. (1998). *Etnomatemática.* (5ª ed.) São Paulo: Ática.

Davydov, V. (1988). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscú: Progreso.

Grutzmann, T. P. (2019). Saberes docentes: um estudo a partir de Tardif e Borges. *Revista Temas em Educação (RTI)*, 28 (3). doi: 10.22478/ufpb.2359-7003.2019v28n3.46972

Libâneo, J. C. (1985). *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos.* São Paulo: Loyola.

Mertens, D. M. (2005). *Research and Evaluation in Education and-Psychology: Integrating diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods* (pp. 2 e 88-189). Thousand Oaks, London: Sage press.

Ministério da Educação. (2020). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). IDEB/2020 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados

Pimenta, S. G. (2000). *Formação de professores: identidade e saberes da docência*. *Saberes Pedagógicos e Atividade Docente*. São Paulo: Cortez.

Pimenta, S. G. (1997). *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática.* (3ª ed.) São Paulo: Cortez.

Pimenta, S. G. (1996). Formação de professores - Saberes da docência e identidade do professor. *Revista da Faculdade de Educação*. São Paulo, 22, 2, 72-89. doi: https://doi.org/10.1590/s0102-25551996000200004

Sampieri, R. H., Collado, C. F. y Lucio, M. P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa*. (5ª ed.) Porto Alegre, R. S.: Penso.

Saviani, D. (1996). *Os saberes implicados na formação do educador. In: BICUDO, Maria Aparecida. (Org.). Formação do educador: dever do Estado, tarefa da Universidade*. São Paulo: Unesp.

Shulman, L. (1986). Those Who Understand:Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.

Tardif, M. (2011). *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humana.* (6ª ed.) Petrópolis, R. J.: Vozes.

Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. (17ª ed.) Petrópolis, R. J.: Vozes.

Promoción de un estilo de vida activo y saludable en estudiantes de Educación Primaria desde la Educación Física escolar[1]

Daniel Mayorga-Vega[1]; Jesús Viciana[2]; Carolina Casado-Robles[2] y Santiago Guijarro-Romero[3]

[1]Universidad de Málaga; [2]Universidad de Granada y [3]Universidad de Valladolid

Abstract: Lifestyle is currently considered the main factor related to health. Childhood is a crucial period of life, as key behaviors such as lifestyles can be established during these years, which could influence behaviors and health status later on during adolescence and adulthood. The Physical Education subject plays a fundamental role in promoting an active and healthy lifestyle among schoolchildren. Nevertheless, given that the acquisition of an active and healthy lifestyle encompasses the student's entire time, Physical Education teachers face great difficulties in getting their students to acquire this competence. The aim of this essay is to provide different general guidelines to Physical Education teachers at the Primary Education stage for the planning of this specific competence based on current scientific evidence. Specifically, healthy behaviors corresponding to the lifestyle of healthy habits of physical activity, warm-up, and cool-down will be addressed. This work is intended to be a guide to help in the curricular development of the specific competence of «Active and healthy life» for Physical Education teachers in Primary Education.

Keywords: Promotion, lifestyle, active and healthy life, Physical Education, schoolchildren

1. INTRODUCCIÓN

La salud se considera como el completo estado del bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad (World Health Organization, 2014). En la actualidad el estilo de vida es considerado el principal factor relacionado con la salud (World Health Organization, 2014). La edad escolar es un periodo crucial de la vida, ya que conductas claves como los estilos de vida pueden establecerse durante estos años, lo cual podría influir las conductas y el estado de salud posteriormente durante la adolescencia y la edad adulta (Longmuir *et al.*, 2014). Desafortunadamente, en el mundo la mayoría de los escolares no adoptan un estilo de vida saludable (Guthold *et al.*, 2020). Por ejemplo, en España alrededor de 8 de cada 10 escolares no tienen un estilo de vida físicamente activo (Guthold *et al.*, 2020).

Aunque la promoción de un estilo de vida activo y saludable de los escolares debe desarrollarse e implementarse a través de múltiples sectores (World Health Organization, 2014), la escuela, y especialmente la asignatura de Educación Física (EF), juega un papel fundamental (World Health Organization, 2008). Durante la etapa de Educación Primaria se establece que los docentes de EF deben crear entre sus estudiantes las bases para la adquisición de un estilo de vida activo y saludable que permita a este llegar a consolidar hábitos en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria para, posteriormente, perpetuarlos a lo largo de su vida adulta (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022). En este sentido, el currículo de enseñanzas mínimas del área de EF de Educación Primaria, en el primer bloque, titulado «Vida activa y saludable», aborda la salud física, la salud mental y la salud social a través del desarrollo de relaciones positivas en contextos funcionales de práctica

1 Agradecimientos: Este trabajo forma parte del proyecto Fit-Person (Referencia: PID2019-110179GB-100), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

físico-deportiva (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022). Concretamente, en la primera competencia específica del currículo de enseñanzas mínimas indica lo siguiente: «Adoptar un estilo de vida activo y saludable, practicando regularmente actividades físicas, lúdicas y deportivas, adoptando comportamientos que potencien la salud física, mental y social, así como medidas de responsabilidad individual y colectiva durante la práctica motriz, para interiorizar e integrar hábitos de actividad física (AF) sistemática que contribuyan al bienestar» (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022, p. 53).

Esta competencia específica se puede abordar desde la EF escolar mediante numerosas conductas como, por ejemplo, la adquisición de hábitos saludables de AF y alimentación saludable, la integración de normas de seguridad y hábitos de higiene antes, durante y después de la práctica de AF como el calentamiento y vuelta a la calma, así como la adquisición de hábitos de higiene tanto en la práctica de AF como en la vida cotidiana como la higiene postural y corporal, entre otros (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022, p. 53). Por tanto, dado que la adquisición de un estilo de vida activo y saludable abarca todo el tiempo del estudiante, incluido el tiempo fuera de la asignatura y fuera de la escuela, los docentes de EF se encuentran con grandes dificultades para lograr que sus estudiantes adquieran dicha competencia (Mayorga-Vega *et al.*, 2020). Por ello, la EF no debe ser considerada como un contexto aislado y único, sino como aquel a través del cual se dote de autonomía al estudiante para transferir las competencias adquiridas a otros contextos de su vida diaria (Viciana y Mayorga-Vega, 2018). El objetivo del presente trabajo es aportar diferentes directrices generales a los docentes de EF de la etapa de Educación Primaria para la planificación de dicha competencia específica basada en la evidencia científica actual. Para ello, en primer lugar, se llevará a cabo un análisis de las conductas incluidas y su relación con la salud, para posteriormente establecer unas directrices generales que sirvan de referencia para los docentes de EF de la etapa de Educación Primaria. Dado las limitaciones de extensión, en el presente trabajo se abordarán concretamente las siguientes conductas correspondientes a un estilo de vida activo y saludable: 1) Hábitos saludables de AF; 2) calentamiento, y 3) vuelta a la calma.

2. PROMOCIÓN DE UN ESTILO DE VIDA ACTIVO Y SALUDABLE DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR

2.1. Hábitos saludables de actividad física

La AF se define como cualquier movimiento corporal realizado activamente por el aparato locomotor que conlleva un gasto energético, el cual puede ir en un *continuum* desde intensidad ligera hasta vigorosa (World Health Organization, 2020). La práctica regular de AF, especialmente de intensidad moderada-vigorosa (AFMV), tiene numerosos beneficios sobre la salud de los escolares (World Health Organization, 2020). Por ejemplo, los niveles habituales de AFMV se asocian favorablemente con diferentes marcadores de salud como capacidad cardiorrespiratoria y musculoesquelética, salud cardiometabólica, adiposidad, desarrollo de habilidades motoras, salud ósea, rendimiento académico y cognitivo, y depresión (World Health Organization, 2020). La Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2020) recomienda que los escolares deberían realizar, de media, al menos 60 minutos por día de AFMV, mayoritariamente AF aeróbica, a lo largo de la semana. Sin embargo, en España más del 80% de los escolares no cumplen con las recomendaciones de AF (Guthold *et al.*, 2020).

La escuela, y especialmente la asignatura de EF, juegan un papel clave en la promoción de hábitos saludables de AF en los escolares (World Health Organization, 2008). Ello es debido a su carácter

obligatorio en el currículo de las diferentes etapas educativas, así como al hecho de estar desarrollada por profesionales cualificados en el campo de la AF (World Health Organization, 2008). Los días en los que los escolares tienen clase de EF acumulan mayores niveles de AF que los días en los que no tienen, contribuyendo significativamente además al cumplimiento de las recomendaciones de AF (Mayorga-Vega *et al.*, 2018). Sin embargo, en la mayoría de los países, como es el caso de España, el número de clases de EF está limitado a dos o tres a la semana (Hardman *et al.*, 2014). Por tanto, parece necesario plantear programas que tengan una influencia positiva en los hábitos de AF de los escolares fuera de la clase de EF. Sin embargo, el profesorado de EF debe hacer frente a numerosas limitaciones a la hora de llevar a cabo un programa para promocionar la práctica regular de AF en los escolares (Mayorga-Vega *et al.*, 2020). Por ejemplo, el elevado volumen de competencias específicas que tiene que desarrollar en un tiempo bastante limitado, la reducida motivación de los escolares, así como la imposibilidad de controlar la cantidad de AF que realizan fuera de la clase de EF (Mayorga-Vega *et al.*, 2020).

Los programas con monitores portátiles de AF han demostrado ser efectivos para la promoción de los hábitos de AF de los escolares (Casado-Robles *et al.*, 2022). Por tanto, además de su eficacia, debido hoy en día a la gran popularidad entre los escolares, para los docentes de EF los monitores portátiles de AF representan un instrumento potencialmente factible y adecuado para promocionar los hábitos saludables de AF de sus escolares (Mayorga-Vega *et al.*, 2022). Basado en la evidencia científica actual, en la planificación de los programas de promoción de hábitos saludables de AF los docentes de EF deberían seguir las siguientes directrices generales (Figura 1):



Figura 1. Directrices generales para la promoción de hábitos saludables de actividad física (AF) desde la Educación Física.

1. Monitores portátiles de AF. En la actualidad el empleo de un programa mediante monitores portátiles de AF es una opción viable en el contexto de la EF escolar. Hoy en día la mayoría de los escolares

poseen su propia pulsera de AF. En caso contrario, se les podría solicitar a las familias su adquisición como material escolar. Entre los diferentes tipos de dispositivos, son preferibles los monitores de muñecas frente a los que se colocan en otras zonas del cuerpo como en la cadera (Casado-Robles *et al.*, 2022). Entre los monitores de muñeca, son recomendable las pulseras de AF que los relojes inteligentes, generalmente más ligeras, económicas y con baterías con una mayor autonomía, especialmente aquellas diseñadas para niños/as (por ejemplo, Garmin Vivofit Jr. 3). Además, es esencial que las pulseras de AF tengan características básicas que podrían facilitar un cambio positivo de conducta activa de los escolares como tener una pantalla que aporta *feedback* a tiempo real, la posibilidad de establecer objetivos personalizados (por ejemplo, 10.000-12.000 pasos/día) o recordatorios y retos son esenciales (Casado-Robles *et al.*, 2022). Finalmente, es importante que los indicadores de AF de los dispositivos que se usen en el programa hayan demostrado tener una validez adecuada en escolares. Por ejemplo, generalmente la validez de los pasos de las pulseras de AF es adecuada, pero no de los niveles de AF (Yang *et al.*, 2019).

2. Sesiones educativas sobre la promoción de hábitos de AF. El empleo de sesiones educativas también ha mostrado ser una estrategia eficaz (Casado-Robles *et al.*, 2022). Se podrían impartir charlas educativas sobre, por ejemplo, el uso de las pulseras de AF, beneficios de la práctica regular de AF, tipos de AF que pueden realizar en función de la intensidad, recomendaciones diarias de AF, solución de barreras hacia la práctica de la AF o propuestas de AF para ayudar a cumplir el objetivo diario en periodos clave (es decir, ir y venir al colegio, recreos, tardes y fines de semana). Dado que la creación de hábitos requiere un trabajo prolongado y progresivo, unido al tiempo limitado en el currículo de EF (Hardman *et al.*, 2014), impartir dichas charlas mediante una unidad didáctica tradicional no sería adecuado (Mayorga-Vega *et al.*, 2020). Por tanto, otros modelos como, por ejemplo, la unidad didáctica intermitente, que consiste en emplear como tiempo de aprendizaje de un objetivo concreto el uso de unos minutos de sesiones de EF en vez de sesiones completas (por ejemplo, 10 minutos en la vuelta a la calma), haría que la distribución de práctica aumentase la frecuencia y el tiempo en general de trabajo de ese objetivo durante el curso académico en comparación con la unidad didáctica tradicional (Mayorga-Vega *et al.*, 2020). Por otro lado, estas charlas durante las clases de EF se podrían complementar con el uso de recursos como, por ejemplo, posters que se cuelguen en la clase ordinaria o fichas que se entreguen a los escolares de modo que tengan un cuaderno.

3. Objetivos diarios de AF. El establecimiento de objetivos diarios de AF también se ha mostrado una estrategia eficaz (Casado-Robles *et al.*, 2022). En cuanto al indicador de AF a utilizar, se recomienda establecer objetivos en base a pasos diarios. Aunque las recomendaciones de AF se basan en AFMV, a diferencia de los pasos diarios, se ha demostrado que los escolares no entienden este indicador (Crossley *et al.*, 2019), así como generalmente los valores de validez para la AFMV de los monitores portátiles de AF no son adecuados (Yang *et al.*, 2019). Además, la traducción de la recomendación de AF mediante pasos diarios (entorno 10.000-12.000 pasos/día) es más precisa que en base a AFMV (Mayorga-Vega *et al.*, 2022). Por otro lado, en cuanto a la tipología del objetivo, no se encontraron diferencias entre estático (es decir, siempre el mismo, normalmente la recomendación de AF o si equivalente) y progresivo (es decir, incrementando con el tiempo, hasta alcanzar la recomendación de AF o su equivalente) (Casado-Robles *et al.*, 2022). No obstante, para evitar el fracaso de los escolares, parece más recomendable el uso de objetivos progresivos. El objetivo progresivo debe establecerse teniendo en cuenta: 1) el valor inicial podría ser individual para cada estudiante (es decir, basado en una evaluación inicial) o grupal (es decir, basado en la media del grupo en una evaluación

inicial o una cantidad que se considere asequible para comenzar); 2) los incrementos podrían hacerse mediante un valor fijo (por ejemplo, normalmente 500 o 1000 pasos/día) o relativo al objetivo anterior (por ejemplo, normalmente 5 o 10%); 3) el criterio que se adopta para realizar el incremento en la progresión del objetivo podría ser un periodo fijo (por ejemplo, una semana) o cuando los escolares consiguen el objetivo anterior (Casado-Robles *et al.*, 2022). Dada la realidad educativa, los docentes de EF podrían simplemente establecer objetivos diarios de AF progresivos en base al grupo (clase) con incrementos fijos cada 1-2 semanas.

4. Otras estrategias para la promoción de los hábitos de AF. Aunque Casado-Robles *et al.* (2022) no encontraron efecto con otras estrategias de modificación de conducta sobre los hábitos de AF de los escolares, estos autores hallaron que el uso de un mayor número de estrategias tenía un efecto positivo. Por ello, en los programas de promoción de los hábitos de AF los docentes de EF podrían incluir otras estrategias adicionales como, por ejemplo: contratos de AF de compromisos entre escolares y docentes; diarios sobre la AF realizada (idealmente gráficos); recordatorios de AF (por ejemplo, dados por el profesor/a en clase o a través de la plataforma educativa, o automatizados en las propias pulseras de AF), elogiando además el esfuerzo; premios (como juguetes baratos para hacer AF o diplomas); redes sociales, webs o blogs; o establecimiento de retos y competiciones (individuales y/o grupales) (Casado-Robles *et al.*, 2022). Por otro lado, para la aplicación de estos programas sería recomendable el uso de modelos pedagógicos de EF especialmente motivantes para los escolares como, por ejemplo, la gamificación o la pedagogía de la aventura.

5. Duración. La duración del programa representa otro aspecto importante a tener en cuenta en la planificación del profesor/a de EF (Mayorga-Vega *et al.*, 2020). Sin embargo, Casado-Robles *et al.* (2022) no encontraron un efecto de la duración del programa, por lo que teniendo en cuenta las limitaciones temporales de la asignatura de EF (Hardman *et al.*, 2014), así como la heterogeneidad observada en la duración de las intervenciones previas (media = 12 semanas; mediana = 8 semanas; rango = 3-84 semanas) (Casado-Robles *et al.*, 2022), de modo orientativo, se sugiere aplicar un mínimo de 4-8 semanas para promocionar los hábitos de AF.

En la revisión sistemática de Casado-Robles *et al.* (2022) se pueden observar cada uno de los programas realizados con escolares de Educación Primaria con mayor detalle. Por ejemplo, uno de los programas más comunes consiste en «recorrer» un país mediante los pasos acumulados a lo largo del programa. Además, un ejemplo concreto de programa de promoción de la AF de los escolares mediante la gamificación con pulseras de AF a través de la EF en Educación Primaria se encuentra en este libro en el capítulo titulado «Fomento de hábitos saludables de AF mediante una gamificación en escolares desde la EF: La aventura de Andaluzo».

2.2. Calentamiento

El calentamiento podría definirse como una actividad o conjunto de actividades, primero de carácter general y luego específico, que se realiza en la parte inicial de la sesión con el fin de disponer fisiológica y psicológicamente a los escolares para que consigan un máximo rendimiento motor, así como para que reduzca el riesgo de lesiones durante la parte principal de dicha sesión (McGowan *et al.*, 2015; Fernandez-Agullo y Merino-Marban, 2022). En la parte de carácter general, tradicionalmente el calentamiento suele incluir actividades aeróbicas continuas de baja-moderada intensidad como trote suave, movilidad articular y estiramientos (Fernandez-Agullo y Merino-Marban, 2022). Posteriormente, como carácter específico, los escolares realizan actividades propias de la parte principal (Fernandez-Agullo y Merino-Marban, 2022).

Recientemente, Fernandez-Agullo y Merino-Marban (2022) realizaron una revisión sistemática con el propósito de conocer la evidencia científica sobre el efecto del calentamiento en el rendimiento motor de los escolares. En general, la evidencia científica mostraba que el calentamiento es una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento motor de los escolares en comparación con no calentar. Por otro lado, en cuanto a las lesiones, diferentes revisiones sistemáticas han mostrado que el calentamiento reduce el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en escolares (por ejemplo, Ding *et al.*, 2022).

Las características del calentamiento dependen principalmente de la parte principal de la sesión y características de los escolares (por ejemplo, desarrollo cognitivo, madurativo, o nivel de condición física) (Behm *et al.*, 2008), entre otros factores. Basado en la evidencia científica actual, en la planificación del calentamiento los docentes de EF deberían seguir las siguientes directrices generales (Figura 2):



Figura 2. Directrices generales para el calentamiento en las clases de Educación Física.

1. Duración. El calentamiento debería tener una duración de 5-15 minutos (es decir, 1-3 juegos). La elección de la duración del calentamiento puede variar en función de diferentes factores. Por ejemplo, ante una parte principal de mayor intensidad o escolares con un alto nivel de condición física, el calentamiento debería tener una mayor duración, y viceversa (Ramos, 2009). Por otro lado, también es de suma importancia prestar atención al tiempo que transcurre desde que finaliza el calentamiento hasta comenzar con la AF en la parte principal. En este sentido, estudios previos con escolares han mostrado que, después de unos 15 minutos de haber finalizado el calentamiento, los efectos sobre la fuerza (salto vertical), velocidad o la atención desaparecen (Faigenbaum *et al.*, 2010; González-Fernández *et al.*, 2022). Por tanto, si la explicación de la primera tarea de la parte principal requiere un tiempo más prolongado, el profesor/a de EF debería buscar otras estrategias para no superar dicho tiempo. Por ejemplo, podría realizar la explicación antes de comenzar el calentamiento, después del calentamiento pero progresivamente (es decir, indicando al comienzo las normas principales, para

posteriormente ir haciendo interrupciones y añadiendo nuevas normas) o recurrir a metodologías como el aula invertida donde la información principalmente se estudia por parte de los estudiantes previamente en el tiempo extraescolar, para posteriormente el profesor/a hacer un breve resumen y solventar dudas antes de comenzar con la AF.

2. Intensidad. La intensidad debe ser de progresiva de menos a más, entre baja-moderada intensidad, evitando la fatiga. Es decir, el calentamiento debe preparar para estar en condiciones óptimas en la parte principal y, por ello, no debe producir fatiga. Por ello, debe evitarse el uso de juegos comunes en EF para el calentamiento como los juegos de persecución de carrera de alta intensidad (por ejemplo, «Pilla-pilla», «Tú la llevas» o «La cola del zorro»), caracterizados por producir una gran fatiga. En este sentido, Gómez-Álvarez *et al.* (2021), entre otros protocolos, compararon el efecto de un calentamiento basado en juegos de persecución con respecto a no realizar ningún calentamiento sobre la fuerza (salto vertical) y velocidad (sprint en 20 metros) en escolares de Educación Primaria. Concretamente, los escolares realizaron durante 18 minutos dos juegos de persecución de alta intensidad («Quitar la cola»: https://www.youtube.com/watch?v=9DHlASzaMKc; y «Quitar la cola en columna»: https://www.youtube.com/watch?v=uTpi4P30O_8). Gómez-Álvarez *et al.* (2021) encontraron que este protocolo de calentamiento no tenía un efecto sobre la fuerza y velocidad de los escolares.

3. Dificultad. La dificultad debe ser progresiva de menos a más, con la práctica de actividades fáciles y conocidas. Dado que el calentamiento tiene por objetivo preparar para la parte principal, y no desarrollar *per se* ningún aprendizaje motor como ocurre con la parte principal, no se debe hacer uso de actividades cuya ejecución presente un gran reto para los escolares.

4. Especificidad. El calentamiento debe ser progresivo de lo general a lo específico. Aunque en general la evidencia científica muestra que el calentamiento es una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento motor de los escolares, los resultados varían enormemente en función del protocolo seguido unido a las características de las actividades de la parte principal de la sesión (Fernandez-Agullo y Merino-Marban, 2022). Dependiendo de la cualidad física que se vaya a trabajar predominantemente durante la parte principal, el protocolo puede ser diferente. Algo importante es que el calentamiento debe ser específico para la AF principal, con el fin de preparar y activar los músculos y los sistemas de energía que se requieren para cada ejercicio en particular (Fernandez-Agullo y Merino-Marban, 2022). Para el rendimiento de fuerza y velocidad, las cualidades físicas más empleadas en las actividades que tradicionalmente se emplean en el contexto de la EF, la práctica de un calentamiento que incluya actividades dinámicas/estiramientos dinámicos y actividades específicas parece ser el más efectivo en escolares (Fernandez-Agullo y Merino-Marban, 2022). En cuanto a los estiramientos, se ha mostrado ampliamente que la inclusión de estiramientos dinámicos produce un efecto positivo en el rendimiento motor frente al estiramiento estático o sin incluir estiramientos (por ejemplo, Merino-Marban *et al.*, 2021; Fernandez-Agullo y Merino-Marban, 2022). En cambio, en aquellas sesiones de EF en cuya parte principal se emplean actividades que requieren gran flexibilidad (menos comunes en EF), la inclusión de estiramientos estáticos tiende a tener un efecto positivo en la flexibilidad frente a no incluir estiramientos (por ejemplo, Lykesas *et al.*, 2020; Afroundeh *et al.*, 2021).
La inclusión del elemento lúdico y socializador en todas las tareas que planteemos en el calentamiento de las clases de EF con escolares de Educación Primaria, representa otro aspecto importante a tener en cuenta en la planificación del profesor/a de EF (Ministerio de Educación y Formación Pro-

fesional, 2022). Por ello, a modo de ejemplo, a continuación, se hace una propuesta de calentamiento para escolares de Educación Primaria que van a realizar una sesión sobre juegos tradicionales de persecución. En la parte de carácter general, en primer lugar, a modo de actividad aeróbica podríamos realizar el juego de «Come coco» (juego de persecución caminando, no corriendo: https://www.youtube.com/watch?v=XkmVNHKltBM) (5 minutos), seguido del juego de «Simón dice…» enfocado en actividades dinámicas de movilidad y estiramientos dinámicos (https://www.youtube.com/watch?v=eDVSX5M-ga0) (5 minutos). Por último, en la parte de carácter específico, podríamos realizar el juego del «Hombre de negro» (comenzando con un solo «hombre de negro» por lo que todos pueden ir caminando o trotando y acabando corriendo, así como dejar más descanso en las primeras vueltas: https://www.youtube.com/watch?v=gRybyqQ8XjY) (5 minutos).

Finalmente, cabe destacar que para que los escolares adquieran un estilo de vida saludable con respecto a la integración de normas de seguridad y hábitos de higiene antes de la práctica de AF (es decir, calentamiento), además de conocer buenas prácticas en las clases de EF como se indican en las directrices generales, se debe dotar a los escolares de autonomía para transferir las competencias adquiridas a otros contextos de su vida diaria (por ejemplo, tiempo libre) (Viciana y Mayorga-Vega, 2018). Para ello, se debe seguir un proceso de adquisición de autonomía. Para ello, las unidades didácticas intermitentes descritas anteriormente son ideales, proponiendo fases progresivas hacia la autonomía, por ejemplo: Fase 1: calentamientos dirigidos; fase 2: calentamientos participativos; y fase 3: calentamientos autónomos.

2.3. Vuelta a la calma

La vuelta a la calma podría definirse como una actividad o conjunto de actividades de baja intensidad que se realiza en la parte final de la sesión con el fin de disponer fisiológica y psicológicamente a los escolares para que consigan volver al estado inicial (previo a la sesión), así como para mejorar la recuperación y evitar lesiones tras dicha sesión (Van Hooren y Peake, 2018). Tradicionalmente la vuelta a la calma suele incluir actividades como, por ejemplo, juegos ligeros, ejercicios de soltura, respiratorios, relajación o masaje, o estiramientos estáticos (Van Hooren y Peake, 2018).

Van Hooren y Peake (2018) realizaron una revisión con el propósito de conocer la evidencia científica sobre el efecto de la vuelta a la calma. Aunque debemos ser cautos al generalizarlo con escolares dado que dicha revisión fue realizada con adultos, estos autores encontraron que la realización de actividades ligeras durante la vuelta a la calma plantea beneficios como, por ejemplo, una aceleración de la eliminación del lactato en sangre y la recuperación de los sistemas cardiovascular y respiratorio. Además, el masaje (con rodillo de espuma) ha mostrado reducir la aparición del dolor muscular post esfuerzo, aumentar la flexibilidad y mejorar el rendimiento motor. Finalmente, los estiramientos estáticos han demostrado ser efectivos para reducir la rigidez muscular y el riesgo de lesiones por tensión, así como mejorar la flexibilidad. En relación con este último aspecto, recientemente Pérez Vigo *et al.* (2022) además en una revisión sistemática encontraron que la realización de estiramientos estáticos durante la vuelta a la calma es una estrategia efectiva para mejorar la flexibilidad de los escolares.

Las características de la vuelta a la calma dependen fundamentalmente de la parte principal de la sesión y características de los escolares (desarrollo cognitivo, madurativo, nivel de condición física) (Behm *et al.*, 2008), entre otros factores. Basado en la evidencia científica actual, en la planificación de la vuelta a la calma los docentes de EF deberían seguir las siguientes directrices generales (Figura 3):

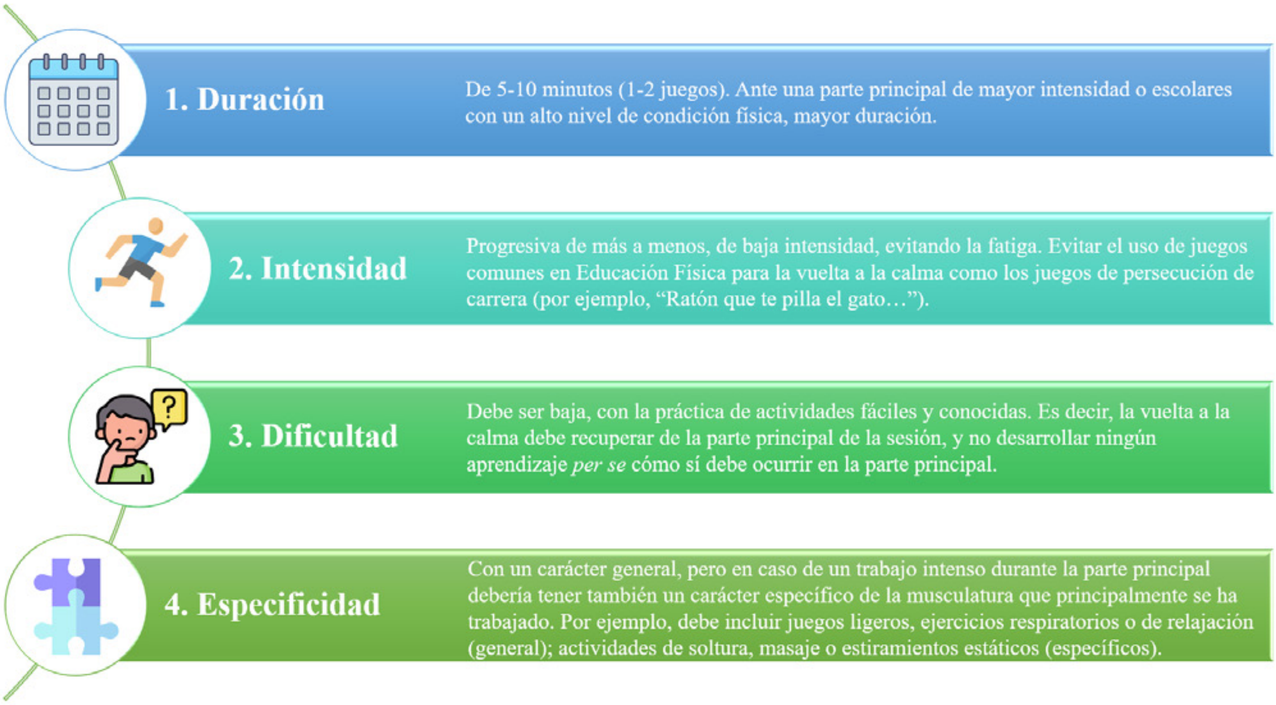


Figura 3. Directrices generales para la vuelta a la calma en las clases de Educación Física.

1. Duración. La vuelta a la calma debería tener una duración de 5-10 minutos (es decir, 1-2 juegos) (Riebe *et al.*, 2017). La elección de la duración puede variar en función de diferentes factores. Por ejemplo, ante una parte principal de mayor intensidad o escolares con un alto nivel de condición física, la vuelta a la calma debería tener una mayor duración, y viceversa.

2. Intensidad. La intensidad debe ser progresiva de más a menos, de baja intensidad, evitando la fatiga, incluso proponiendo al final reflexiones grupales de la parte principal sin AF. Por ello, para la vuelta a la calma debe evitarse el uso de juegos comúnmente aplicados en esta fase en EF como los juegos de persecución de carrera (por ejemplo, «Ratón que te pilla el gato…»: https://www.youtube.com/watch?v=5XT-NcC7DLE), caracterizados por producir fatiga. Ejemplos de actividades ligeras son juegos relajados en posiciones de tumbado, sentado y de pie, o caminando lento (Butte *et al.*, 2018). Por ejemplo, para cumplir con dicha progresión, en caso de sesiones con una parte principal intensa, se debería hacer un primer juego ligero caminando lento o de pie, para posteriormente pasar a otro de menor intensidad como sentado o tumbado. En cambio, ante sesiones de baja-moderada intensidad, se podría optar directamente por actividades de tumbado o sentado.

3. Dificultad. La dificultad debe ser baja, con la práctica de actividades fáciles y conocidas. Dado que la vuelta a la calma tiene por objetivo recuperarse de la parte principal, y no desarrollar *per se* ningún aprendizaje motor cómo durante la parte principal, no se debe hacer uso de actividades que presenten un gran reto para el estudiantado.

4. Especificidad. La vuelta a la calma debe tener un componente general, pero en caso de un trabajo intenso durante la parte principal, la evidencia también muestra que debería tener un componente específico de la musculatura que se ha trabajado durante dicha parte principal (Van Hooren *et al.*,

2018). En general, se deben realizar actividades que permitan recuperar fisiológica y psicológicamente a los escolares a su estado inicial como, por ejemplo, con juegos ligeros, actividades respiratorias o de relajación. Además, por ejemplo, en sesiones que tienen un mayor impacto en una musculatura en particular (por ejemplo, juegos de carreras o saltos para las extremidades inferiores), se debería hacer también una actividad específica como actividades de soltura, masaje o estiramientos estáticos de dicha musculatura.

Finalmente, al igual que con el calentamiento, se debe tener en cuenta la inclusión del elemento lúdico y socializador durante la vuelta a la calma, así como seguir un proceso para dotar a los escolares de autonomía en el que pueda transferir las competencias adquiridas a otros contextos de su vida diaria. A modo de ejemplo, a continuación, se hace una propuesta de vuelta a la calma para escolares de Educación Primaria que van a realizar una sesión sobre juegos tradicionales de persecución. En primer lugar, se debería realizar un juego ligero caminando por el espacio como, por ejemplo, «El lobo, cazador y las ovejas»/«Pueblo duerme»/«Hombre lobo» (deambulando por el espacio los lobos mediante guiños van «cazando» las ovejas que se caen al suelo y el cazador debe «matar» descubriendo los lobos), «Carrera a cámara lenta» o «Pollito inglés» (https://www.youtube.com/watch?v=02ETroHbkLs). Posteriormente, se podría realizar una actividad aún más ligera, en la que además se ponga un foco especial en relajar la musculatura trabajada como, por ejemplo, ejercicios de soltura (por parejas: «Mis piernas son cuerdas»), masajes por parejas (ante la ausencia de rodillo de espuma, se podría hacer uso de otros materiales como una pelota de goma espuma de alta densidad o pelota de tenis) o estiramientos estáticos (por ejemplo, a través de un cuento motor representando objetos y animales como en yoga para niños/as).

3. CONCLUSIONES

Los docentes de EF de Educación Primaria tienen importantes limitaciones de tiempo, competencias y recursos para buscar y evaluar críticamente los resultados aportados en la literatura científica (Baños *et al.*, 2021). El presente trabajo pretende ser una guía de ayuda para el desarrollo curricular de la competencia específica de «Vida activa y saludable» de los docentes de EF de Educación Primaria. Basados en la evidencia científica, en primer lugar, se ha llevado a cabo un análisis de los hábitos saludables de AF, calentamiento y vuelta a la calma, y su relación con la salud, para posteriormente establecer unas directrices generales que sirvan de referencia para los docentes de EF de la etapa de Educación Primaria. Por tanto, el presente trabajo facilita la aplicación de la EF basada en la evidencia, es decir, incorporar las evidencias científicas más actualizadas en EF (en combinación con la experiencia docente y contexto) con el propósito de tomar las mejores decisiones posibles en el aula de EF sobre el tema. Sin embargo, dado el número relativamente limitado de estudios sobre el tema, las directrices del presente trabajo se deberían revisar en un futuro cuando haya una mayor evidencia científica. Futuros estudios de investigación deberán profundizar, mediante estudios con diseños robustos que impliquen un bajo riesgo de sesgo, sobre el tema, especialmente en todos aquellos aspectos citados a lo largo del presente trabajo en los que hay una menor evidencia científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afroundeh, R., Irani, M., Moghaddami, P. y Bahram, M. E. (2021). The effects of static and dynamic stretching exercises' order on some physical fitness factors in elementary school children. *International Journal of Pediatrics*, 9 (9), 14435-14445. https://doi.org/10.22038/ijp.2020.53923.4269

Baños, R., Sánchez-Martín, M., Navarro-Mateu, F. y Granero-Gallegos, A. (2021). Educación Física Basada en Evidencias: Ventajas e inconvenientes. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 96 (35.2), 121-136. https://doi.org/10.47553/rifop.v97i35.2.88336

Behm, D. G., Faigenbaum, A. D., Falk, B. y Klentrou, P. (2008). Canadian Society for Exercise Physiology position paper: Resistance training in children and adolescents. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33 (3), 547-561. https://doi.org/10.1139/H08-020

Butte, N., Watson, K., Ridley, K., Zakeri, I., McMurray, R., Pfeiffer, K., Crouter, S., Herrmann, S., Bassett, D., Long, A., Berhane, Z., Trost, S., Ainsworth, B., Berrigan, D. y Fulton, J. (2018). A youth compendium of physical activities: Activity codes and metabolic intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 50 (2), 246-256. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001430

Casado-Robles, C., Viciana, J., Guijarro-Romero, S. y Mayorga-Vega, D. (2022). Effects of consumer-wearable activity tracker-based programs on objectively measured daily physical activity and sedentary behavior among school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 8 (1), 18. https://doi.org/10.1186/s40798-021-00407-6

Crossley, S., McNarry, M., Rosenberg, M., Knowles, Z., Eslambolchilar, P. y Mackintosh, K. (2019). Understanding youths' ability to interpret 3D-printed physical activity data and identify associated intensity levels: Mixed-methods study. *Journal of Medical Internet Research*, 21 (2), 11253. https://doi.org/10.2196/11253

Ding, L., Luo, J., Smith, D. M., Mackey, M., Fu, H., Davis, M. y Hu, Y. (2022). Effectiveness of warm-up intervention programs to prevent sports injuries among children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (10), 6336. https://doi.org/10.3390/ijerph19106336

Faigenbaum, A. D., McFarland, J. E., Kelly, N. A., Ratamess, N. A., Kang, J. y Hoffman, J. R. (2010). Influence of recovery time on warm-up effects in male adolescent athletes. *Pediatric Exercise Science*, 22 (2), 266-277. https://doi.org/10.1123/pes.22.2.266

Fernandez-Agullo, R. y Merino-Marban, R. (2022). Effect of warm-up on fitness performance of schoolchildren. A systematic review. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 29 (1), 3-8. https://doi.org/doi:10.2478/pjst-2022-0001

Gómez-Álvarez, N., Schweppe-Villa, A., Parra-Gatica, A., Cid-Rojas, F., Pavez-Adasme, G. y Hermosilla-Palma, F. (2021). Efectos agudos de distintas estrategias de calentamiento sobre el rendimiento físico y las habilidades motrices en escolares. *Retos*, 42, 18-26. https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86525

González-Fernández, F. T., Sarmento, H., González-Víllora, S., Pastor-Vicedo, J. C., Martínez-Aranda, L. M. y Clemente, F. M. (2022). Cognitive and physical effects of warm-up on young soccer players. *Motor Control*, 26 (3), 334-352. https://doi.org/10.1123/mc.2021-0128

Guthold, R., Stevens, G., Riley, L. y Bull, F. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4 (1), 23-35. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2

Hardman, K., Murphy, C., Routen, A. y Tones, S. (2014). *UNESCO-NWCPEA: World-wide survey of school Physical Education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Longmuir, P., Colley, R., Wherley, V. y Tremblay, M. (2014). Risks and benefits of childhood physical activity. *Lancet. Diabetes and Endocrinology*, 2 (11), 861-862.

Lykesas, G., Giossos, I., Chatzopoulos, D., Koutsouba, M., Douka, S. y Nikolaki, E. (2020). Effects of several warm-up protocols (static, dynamic, no stretching, Greek traditional dance) on motor

skill performance in primary school students. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12 (5), 481. https://doi.org/10.26822/iejee.2020562138

Mayorga-Vega, D., Casado-Robles, C. y Guijarro-Romero, S. (2020). Planificación en Educación Física mediante unidades didácticas innovadoras: Desde la teoría a la evidencia científica. In: G. Gómez García, M. Ramos Navas-Parejo, C. Rodríguez Jiménez y J. de la Cruz Campos. *Teoría y práctica en investigación educativa: Una perspectiva internacional* (pp. 1777-1790). Dykinson S.L.

Mayorga-Vega, D., Casado-Robles, C., López-Fernández, I. y Viciana, J. (2022). Activity wristband-based physical activity recommendations in young people. *Science & Sports*, 37 (4), 303-315. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0765159722000053?via%3Dihub

Mayorga-Vega, D., Martínez-Baena, A. y Viciana, J. (2018). Does school physical education really contribute to accelerometer-measured daily physical activity and non sedentary behaviour in high school students? *Journal of Sports Sciences*, 36 (17), 1913-1922. https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1425967

McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G. y Rattray, B. (2015). Warm-up strategies for sport and exercise: Mechanisms and applications. *Sports Medicine*, 45 (11), 1523-1546. https://doi.org/10.1007/s40279-015-0376-x

Merino-Marban, R., Fuentes, V., Torres, M. y Mayorga-Vega, D. (2021). Acute effect of a static- and dynamic-based stretching warm-up on standing long jump performance in primary schoolchildren. *Biology of Sport*, 38 (3), 333-339. https://doi.org/10.5114/biolsport.2021.99703

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2020). Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial Del Estado*, 52, 1-109.

Pérez Vigo, C., Myller, K., Sánchez, A. y Ayan, C. (2022). Improving hamstring flexibility through physical education-based interventions: A systematic review and meta-analysis. *Archivos de Medicina Del Deporte*, 39 (1), 50-61.

Ramos, J. C. (2009). *El calentamiento general y específico en la Educación Física. Ejercicios prácticos*. Madrid: Cultivalibros.

Riebe, D., Ehrman, J., Liguori, G. y Magal, M. (2017). *American College of Sports Medicine's guidelines for exercise testing and prescription*. (10th ed.) USA: Wolters Kluwer.

Van Hooren, B. y Peake, J. M. (2018). Do we need a cool-down after exercise? A narrative review of the psychophysiological effects and the effects on performance, injuries and the long-term adaptive response. *Sports Medicine*, 48 (7), 1575-1595. https://doi.org/10.1007/s40279-018-0916-2

Viciana, J. y Mayorga-Vega, D. (2018). The three-axes model of planning in physical education. *Retos*, 33, 313-319. https://doi.org/10.47197/retos.v0i33.54533

World Health Organization. (2008). *School policy framework: Implementation of the WHO global on diet, physical activity and health*. Publications of World Health Organization.

World Health Organization. (2014). *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. World Health Organization. Publications of World Health Organization.

World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization. Publications of World Health Organization.

Yang, X., Jago, R., Zhang, Q., Wang, Y. Y., Zhang, J. y Zhao, W. H. (2019). Validity and reliability of the wristband activity monitor in free-living children aged 10-17 years. *Biomedical and Environmental Sciences*, 32 (11), 812-822. https://doi.org/10.3967/bes2019.103

Fomento de hábitos saludables de actividad física mediante una gamificación en escolares desde la Educación Física: La aventura de Andaluzo[1]

Santiago Guijarro-Romero[1]; Jesús Viciana[2]; Carolina Casado-Robles[2] y Daniel Mayorga-Vega[3]

[1]Universidad de Valladolid; [2]Universidad de Granada y [3]Universidad de Málaga

Abstract: Worldwide more than 80% of schoolchildren do not meet the daily physical activity recommendations. The Physical Education subject is a key context for the promotion of health-enhancing physical activity levels among schoolchildren. Nevertheless, Physical Education teachers must face numerous limitations when developing a program to promote the regular practice of physical activity in schoolchildren. For instance, the high volume of educational objectives and contents that has to be developed in a fairly limited time, the reduced schoolchildren's motivation, and the impossibility of controlling the amount of physical activity that they perform outside the Physical Education class. A possible solution could be the application of the intermittent teaching units. This innovative model consists of using a slot of a few minutes of each class during several classes, dedicating the remaining time of the class to other curricular objectives, which may be interconnected. Additionally, another effective strategy could be the use of wrist-worn physical activity trackers. This work presents a proposal of a Physical Education intermittent teaching unit based on the use of wrist-worn physical activity trackers to promote daily physical activity habits in schoolchildren. The application of intermittent teaching units combined with other behavior modification strategies could be a useful resource for designing effective and feasible programs in order to increase the habitual levels of physical activity in schoolchildren.

Keywords: Wrist-worn physical activity trackers, intermittent teaching units, behaviour, students, educative program, Primary Education.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Actividad física, beneficios y recomendaciones

La edad escolar es un periodo clave de la vida, ya que durante el mismo comienzan a establecerse y afianzarse diferentes hábitos que darán lugar al estilo de vida del niño, el cual podrá influir en el estado de salud del futuro adulto (Longmuir *et al.*, 2014). Dentro de los diferentes comportamientos relacionados con un estilo de vida saludable destaca la actividad física (AF) (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2020). Ésta es considerada un indicador de salud y calidad de vida en escolares (OMS, 2020). Actualmente, existe una amplia y fuerte evidencia científica que demuestra que la práctica regular de AF, especialmente de intensidad moderada a vigorosa, está positivamente asociada con numerosos beneficios para la salud en niños en edad escolar (OMS, 2020). Por ejemplo, los escolares que practican AF de forma regular presentan un mejor nivel de condición física, salud ósea, salud cardiometabólica, adiposidad, rendimiento académico y cognitivo, así como una mejor salud mental y calidad de vida (OMS, 2020). Por todas estas razones y basada en la evidencia científica previa, la OMS (2020) recomienda que los escolares de Educación Primaria realicen de media al día al menos 60 minutos de AF de intensidad moderada a vigorosa a la semana con el fin de alcanzar todos los be-

1 Agradecimientos. Este trabajo forma parte del proyecto School-Fit (Referencia: A-SEJ-448-UGR20), financiado por FEDER/Junta de Andalucía-Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades.

neficios anteriormente mencionados. Además, se recomienda reducir el tiempo dedicado a conducta sedentaria (CS), especialmente el empleado en la visualización de pantallas recreativas como la televisión o la videoconsola (OMS, 2020). Lamentablemente, hoy en día un elevado porcentaje de escolares a nivel mundial (más del 80%) no cumple las recomendaciones de AF, es decir, son físicamente inactivos (Guthold *et al.*, 2020). En el caso específico de España este porcentaje es algo superior (un 84%; Guthold *et al.*, 2020). Además, los escolares emplean aproximadamente el 70% del tiempo despierto en CS tales como ver la televisión o jugar a la videoconsola (Ruiz *et al.*, 2011). Estos datos son muy alarmantes, especialmente si se tiene en cuenta que a nivel mundial la AF es considerada el cuarto factor de riesgo de mortalidad (International Sport and Culture Association, 2015).

Por tanto, la promoción de un nivel saludable de AF es contemplada como un objetivo prioritario de salud pública a desarrollar en diferentes contextos, destacando entre éstos el papel del contexto educativo (OMS, 2018). De hecho, en la mayoría de los currículos educativos de Educación Física (EF) en Educación Primaria aparece la adquisición de un estilo de vida activo y saludable como uno de los objetivos principales a conseguir con la asignatura (European Commission/EACEA/Eurydice, 2013; Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022). Por ejemplo, España se ha comprometido a cumplir para el año 2030 el objetivo de reducir al menos un 15% la prevalencia de inactividad física en los escolares (OMS, 2018). Un contexto clave para promocionar un nivel saludable de AF es la escuela (OMS, 2018; Association for Physical Education, 2020). Concretamente dentro de la escuela, la EF es la principal asignatura que contribuirá a lograr el objetivo de AF mencionado (European Commission/EACEA/Eurydice, 2013; Association for Physical Education, 2020). Ello es debido a su carácter obligatorio en el currículum de las diferentes etapas educativas, así como al hecho de estar desarrollada por profesionales cualificados en el campo de la AF y la salud (Viciana *et al.*, 2015). En este sentido, numerosos estudios demuestran que los días en los que los escolares tienen clase de EF acumulan mayores niveles de AF que los días en los que no tienen, contribuyendo, por tanto, al cumplimiento de las recomendaciones de AF (Mayorga-Vega *et al.*, 2018).

1.2. Unidades didácticas intermitentes

El profesorado de EF debe hacer frente a numerosas limitaciones a la hora de llevar a cabo un programa para promocionar la práctica regular de AF en los escolares (Guijarro-Romero *et al.*, 2019). Por ejemplo, el elevado volumen de objetivos y contenidos educativos que tiene que desarrollar en un tiempo bastante limitado, la reducida motivación, especialmente intrínseca, de los escolares, así como la imposibilidad de controlar la cantidad de AF que realizan fuera de la clase de EF (European Commission/EACEA/Eurydice, 2013; Guijarro-Romero *et al.*, 2019). La consecuencia principal de estas dificultades es que el profesorado de EF tiende a aplicar unidades didácticas muy cortas y con una duración insuficiente para promocionar la práctica regular de AF (Robles Rodríguez *et al.*, 2010). Por tanto, es necesario buscar y aplicar estrategias que sean efectivas, viables y motivantes en el contexto educativo para, por un lado, solucionar las limitaciones presentes en la asignatura y, por otro lado, conseguir promocionar con éxito la práctica regular de AF en los escolares de Educación Primaria (Viciana y Mayorga-Vega, 2016).

Una posible solución, podría ser la aplicación del modelo innovador de unidades didácticas intermitentes propuesto por Viciana y Mayorga-Vega (2016). A diferencia de la unidad didáctica tradicional en la que se dedica todo el tiempo de la clase a desarrollar un único objetivo curricular, este modelo innovador consiste en utilizar una franja de unos pocos minutos de cada clase (por ejemplo, el calentamiento, los primeros minutos de la parte principal o la vuelta a la calma) durante varias clases, dedicando el tiempo restante a otros objetivos curriculares, los cuales pueden estar interconectados.

De esta forma, los escolares alcanzan un aprendizaje progresivo, ya que trabajan sobre el mismo objetivo durante un mayor número de sesiones. Además, gracias a esta distribución innovadora del tiempo se solucionan los problemas del limitado tiempo curricular y el elevado volumen de objetivos y contenidos a desarrollar. Estudios empíricos previos han demostrado la efectividad de este modelo para desarrollar y mantener en el tiempo diferentes objetivos curriculares referentes a la condición física relacionada con la salud como, por ejemplo, la capacidad cardiorrespiratoria y la fuerza muscular (Mayorga-Vega *et al.*, 2016; Guijarro-Romero *et al.*, 2020) o la flexibilidad (Mayorga-Vega *et al.*, 2016).

1.3. Estrategias de modificación de conducta

En la actualidad, el uso de monitores portátiles de AF ha demostrado ser una estrategia efectiva y viable para promocionar un nivel saludable de AF en los escolares (por ejemplo, pulseras de AF; Casado-Robles *et al.*, 2022). Las pulseras de AF permiten a los escolares monitorear de forma autónoma su AF diaria en cualquier contexto obteniendo un *feedback* sobre la misma en tiempo real (Strath y Rowley, 2018). Estos dispositivos han incrementado su popularidad entre los escolares, así como su empleo en el contexto educativo, aspecto que se ve reflejado en un importante incremento de las ventas de los mismos en los últimos años (International Data Corporation, 2021). Además, las pulseras de AF son ligeras y cómodas de llevar puestas por lo que su inclusión dentro de una unidad didáctica enfocada a promocionar la práctica de AF es sencilla. Igualmente, servirían al profesorado de EF como instrumento de control de la práctica de AF que realiza el alumnado fuera de las clases de EF (por ejemplo, en los recreos, por las tardes o durante los fines de semana) permitiendo así solucionar esta limitación presente en la asignatura. Por tanto, gracias a la aplicación de estas dos estrategias (es decir, unidades didácticas intermitentes y pulseras de AF) el profesorado podría solventar las limitaciones anteriormente mencionadas.

Además del empleo de las pulseras de AF para la auto-monitorización de los niveles de AF, para el diseño de estas intervenciones podrían aplicarse otras estrategias adicionales que han demostrado ser efectivas para lograr un efecto positivo de la intervención sobre la conducta deseada de los escolares (es decir, mejorar sus niveles habituales de AF y reducir sus CS; Casado-Robles *et al.*, 2022). Entre ellas se encuentran (Casado-Robles *et al.*, 2022): 1) Asesoramiento en las clases de EF sobre el uso de las pulseras de AF, así como la explicación de los elementos fundamentales del *feedback* que aportan éstas (pasos o distancias recorridas, entre otros), o la activación de avisos de consecución del objetivo propuesto; 2) sesiones educativas sobre los beneficios de la práctica regular de AF, tipos de AF que pueden realizar en función de la intensidad, recomendaciones de AF, propuestas de práctica saludables para períodos como los recreos, las tardes y los fines de semana, así como actividades sedentarias a evitar; 3) establecimiento de objetivos diarios de AF (por ejemplo, 12.000 pasos diarios); 4) uso de un diario personalizado para registrar la AF realizada, y 5) establecimiento de retos competitivos tanto individuales como grupales cooperativos.

1.4. Gamificación

Por último, para el diseño y aplicación de una unidad didáctica intermitente se podría emplear una metodología novedosa como es la gamificación (Fernández-Rio y Flores, 2019). La gamificación se define como un modelo pedagógico que utiliza los elementos del juego para desarrollar contenidos curriculares concretos dentro de un contexto que incluye tareas y actividades adaptadas a la dinámica del juego para alcanzar los objetivos educativos planteados y no la simple diversión (Fernández-Rio

y Flores, 2019). Los elementos básicos de la gamificación son las dinámicas, mecánicas y componentes. Las dinámicas hacen referencia al nivel conceptual más alto de este modelo. Deberían responder a la pregunta ¿de qué va este juego? Incluyen elementos básicos del planteamiento como la narrativa, la progresión, las emociones, las limitaciones o las relaciones sociales. Las mecánicas son el segundo nivel e incluyen elementos que hacen que la acción progrese como, por ejemplo, las reglas, los retos, la competición y cooperación o el *feedback*. Y, por último, los componentes, que son el nivel básico y representan los elementos tangibles del planteamiento como son, por ejemplo, los avatares, premios, puntos, niveles o clasificaciones (Fernández-Rio y Flores, 2019). Por ejemplo, algunos de los programas más comunes consisten en «recorrer» un país a través de los pasos acumulados a lo largo de la unidad didáctica, o vencer a un personaje sedentario malvado mediante la realización de retos de actividad física en diferentes periodos del día, entre otros (Casado-Robles *et al.*, 2022). Consecuentemente, el objetivo del presente trabajo es presentar una propuesta de unidad didáctica intermitente gamificada basada en el uso de pulseras de AF y la aplicación de otras estrategias de modificación de conducta llevada a cabo durante los primeros minutos de la clase de EF para fomentar hábitos saludables de AF en escolares de Educación Primaria.

2. PROPUESTA DE UNIDAD DIDÁCTICA INTERMITENTE CON PULSERAS DE ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTRATEGIAS DE MODIFICACIÓN DE CONDUCTA

La presente propuesta de unidad didáctica intermitente tenía por objetivo promocionar un nivel saludable de AF en los escolares. En primer lugar, antes de comenzar con el desarrollo de la unidad didáctica, el profesorado llevó a cabo una reunión con los padres, madres y/o tutores legales del alumnado para explicarles con detalle la importancia de desarrollar unidades didácticas enfocadas a la promoción de hábitos saludables de AF en los escolares. Además, en esta reunión, se les solicitó su autorización para que el alumnado llevase una pulsera de AF que formó parte de la unidad didáctica y que fue una de las principales estrategias a aplicar para intentar conseguir un cambio de conducta (en este caso sobre sus niveles habituales de AF). Igualmente, se les solicitó su colaboración para cumplimentar un diario personalizado de AF que también formó parte de la unidad didáctica a través del cual tanto el alumnado como la familia comprobaron los progresos realizados a lo largo de la unidad didáctica.

La unidad didáctica se llevó a cabo durante cinco semanas (tres clases/semana, es decir, 15 en total). Como estrategia principal de la unidad didáctica para aumentar la AF habitual, el alumnado llevó todo el día una pulsera de AF específicamente diseñada para niños/as (Garmin Vivofit Junior 3) durante el desarrollo de la misma. Concretamente, la unidad didáctica intermitente se desarrolló durante los primeros minutos de la clase de EF. Durante este tiempo de la clase, se analizó la información registrada por la pulsera de AF con el fin de proporcionar al alumnado *feedback* sobre sus hábitos diarios de AF. Además, como parte del diseño de la unidad didáctica se incluyeron todas las estrategias de modificación de conducta mencionadas en el apartado anterior, cuya efectividad para promover hábitos saludables de AF en escolares ha sido recientemente comprobada (Casado-Robles *et al.*, 2022).

2.1. Descripción de «La aventura de Andaluzo»

Para la presente propuesta, llevada a cabo en un centro de Educación Primaria de Granada, se creó un personaje principal llamado «Andaluzo», el cual tiene la forma de la Comunidad Autónoma de Andalucía (véase Figura 1). El argumento (narrativa) de la unidad didáctica gamificada se centró en

un viaje realizado por Andaluzo por todas las provincias de Andalucía denominado «La aventura de Andaluzo». La primera semana de la unidad didáctica se utilizó para presentar y organizar toda la propuesta. Las ocho provincias se correspondían con los ocho niveles de la aventura, los cuales debían ser superados durante las semanas dos a la cinco de la unidad didáctica. Por tanto, en cada una de esas cuatro semanas el alumnado debía superar dos niveles. Para ello, se propusieron cuatro retos de pasos progresivos a lograr. Según Blázquez y Flores, 2020, el último de ellos debe ser el más especial, por considerarse el más heroico o épico. El recorrido finalizó en Granada y fue el siguiente (Figura 2): Semana dos (llegar a Almería-Jaén), semana tres (llegar a Córdoba-Sevilla), semana cuatro (llegar a Huelva-Cádiz) y semana cinco (llegar a Málaga-Granada). Para ir avanzando en el recorrido y, por tanto, superando cada nivel, el alumnado debía conseguir un número mínimo de pasos diarios a la semana tanto a nivel individual como por equipos (retos individuales y colectivos). Por ejemplo, para superar los dos niveles de cada semana tuvieron que realizar individualmente y por equipos al menos: 9.000, 10.000, 11.000 y 12.000 pasos/día en las semana dos, tres, cuatro y cinco, respectivamente (establecimiento de objetivos diarios de AF). Para obtener los pasos conseguidos por equipos se calculó la media de pasos logrados por los miembros del equipo. Por eso, la consecución del reto tenía la misma importancia a nivel individual como por equipos, ya que los logros a nivel individual afectaban al logro del equipo. La finalidad de trabajar por equipos es que todo el alumnado cumpliese todos los retos que se plantearon, ayudase a los demás compañeros/as del equipo siempre que estos lo necesitasen, y de esta forma conseguir superar los diferentes niveles como consecuencia del esfuerzo y del trabajo bien hecho (Fernández-Rio y Flores, 2019). Además, se destacó al alumnado que el objetivo de pasos propuesto para cada reto era un mínimo a superar, pero que cuantos más pasos realizasen diariamente mayores serían los beneficios en su salud. Otro elemento importante fue la creación de un avatar. Cada equipo creó su avatar, que de acuerdo con diferentes autores (Fernández-Rio y Flores, 2019) se considera una extrapolación de la personalidad y una representación de uno mismo. Por tanto, el avatar creado por cada equipo debía ser algo que les representase como equipo, su identidad grupal. Además de favorecer su autonomía y su poder de decisión, esta estrategia involucra y conecta al alumnado desde el inicio con la narrativa (Fernández-Rio y Flores, 2019). Los avatares fueron pegados en un mapa creado específicamente para la aventura de Andaluzo en el inicio del recorrido (Figura 1). Conforme se iban cumpliendo los diferentes retos y, por tanto, superando los diferentes niveles, los avatares avanzaban en el mapa. Por ejemplo, si un equipo superaba el reto uno (al menos 9.000 pasos/día a la semana), el avatar de ese equipo avanzó en el mapa desde Granada hasta Jaén. Si algún equipo no lograba superar este primer reto, se ubicó su avatar en Almería, lo que era indicativo de que habían avanzado en la aventura, pero no todo lo que debían. De esta forma, le estábamos dando al alumnado un *feedback* de que debía esforzarse más. Además, en el mapa había un espacio reservado donde cada semana se indicaba el equipo que había conseguido acumular más pasos la semana anterior. El mapa facilitó el seguimiento y ayudó al alumnado a conectarse semanalmente con la gamificación. Por otro lado, cada vez que se superaba un nivel se desactivó un juego típico de la provincia a la que se había logrado llegar el cual practicaron durante el tiempo restante de una de las clases de EF (recompensa). Igualmente, se les comentaron algunos aspectos culturales de dichas provincias.

Para motivar aún más al alumnado a nivel individual para conseguir los retos cada semana, se utilizaron dos instrumentos. Uno fue el pasaporte saludable de la aventura de Andaluzo, un documento personalizado para cada alumno en el cual el profesorado una vez revisados los pasos diarios dados por cada uno de ellos cada semana puso un sello en la casilla correspondiente según hubiesen superado o no los retos de pasos propuestos (véase Figura 2). El otro instrumento fue un diario también

personalizado de AF donde cada alumno debía indicar si había realizado o no un determinado tipo de AF en diferentes momentos del día (por ejemplo, ir y volver del colegio, recreo, tardes o fines de semana; véase Figura 2). De esta forma, el alumnado, además del profesorado y las familias, tenía un *feedback* diario y semanal de la AF que realizaba además de aquel facilitado por la pulsera.

2.2. Clases de la unidad didáctica intermitente

A continuación, se muestra detalladamente el desarrollo de las 15 clases llevadas a cabo a través de una unidad didáctica intermitente gamificada durante los primeros minutos (aproximadamente los 15 primeros minutos) de las clases de EF. Igualmente, es importante destacar, que además del objetivo principal de cada clase, en todas ellas el profesorado se interesaba por las dudas que tenía el alumnado respecto a cualquier aspecto de la unidad didáctica. Asimismo, se insistió al alumnado para que llevasen la pulsera de AF todos los días durante el día completo para tener un conocimiento real de sus hábitos de práctica. Por otro lado, en cada clase de la unidad didáctica el profesorado propuso actividades y juegos que el alumnado podía realizar en diferentes momentos del día (recreo, tardes y fines de semana) a nivel individual, con amigos o familiares para aumentar su AF (asesoramiento educativo).

2.2.1. Clase 1

Se presentó al alumnado el argumento (narrativa) que guió la misma, es decir, «La aventura de Andaluzo». Para ello, tal y como señalan Fernández-Rio y Flores, 2019, fue imprescindible captar su atención mediante una puesta en escena llamativa, que motivase al alumnado a introducirse en el desarrollo de la unidad didáctica. Es decir, generar en ellos el mayor impacto inicial posible. Por tanto, el profesorado introdujo la unidad didáctica utilizando elementos dramáticos como una entonación de misterio en la voz indicando que una aventura muy importante estaba a punto de comenzar en las clases de EF. A continuación, con la clase a oscuras para generar mayor ambientación, se proyectó un video que comenzó con una música introductoria que suscitaba intriga en el alumnado, en el cual aparecía Andaluzo presentando su aventura pidiendo al final la colaboración del alumnado para conseguir superarla. Además, se mostró y colgó en la clase el mapa de la aventura (Figura 1). Finalmente, se crearon los equipos y se solicitó a todos que estableciesen un nombre de equipo y creasen el avatar de éste (identidad grupal) para el próximo día colocarlo en el inicio del recorrido.



Figura 1. Tablero de la aventura de Andaluzo (izquierda) y avatares (derecha). Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. Clase 2

Se mostraron las características principales de las pulseras de AF (asesoramiento sobre el uso de las pulseras de AF). Fundamentalmente, se enseñó cómo utilizar y cuidar correctamente la pulsera, los diferentes menús disponibles en la pantalla, así como la manera de visualizar el número de pasos dados a lo largo del día. Además, se recogieron los avatares de los diferentes equipos y se ubicaron en la salida del recorrido.

2.2.3. Clase 3

Se entregó al alumnado una funda de plástico en la cual debían ir introduciendo todos los materiales educativos que se les iban facilitando. En esta clase se les entregó y explicó cómo funcionaban el pasaporte de la aventura de Andaluzo y el diario personalizado de AF (Figura 2). En el caso del pasaporte, este se plegaba de arriba-izquierda a derecha abajo de la siguiente manera: 1) Contraportada; 2) portada; 3) página izquierda, y 4) página derecha. En el caso del diario, este se imprimió en un mismo folio por dos caras y luego se pliegó por la línea central de modo que quedase de la siguiente manera (de izquierda a derecha): 1) Contraportada; 2) portada; 3) página izquierda, y 4) página derecha. Además, se les planteó el reto uno (objetivo desafiante) para empezar la aventura: realizar al menos 9.000 pasos/día a la semana (tarea abierta y flexible). También se activó en la pulsera el aviso de logro de los pasos establecidos en el reto (activación de avisos de consecución del objetivo propuesto).

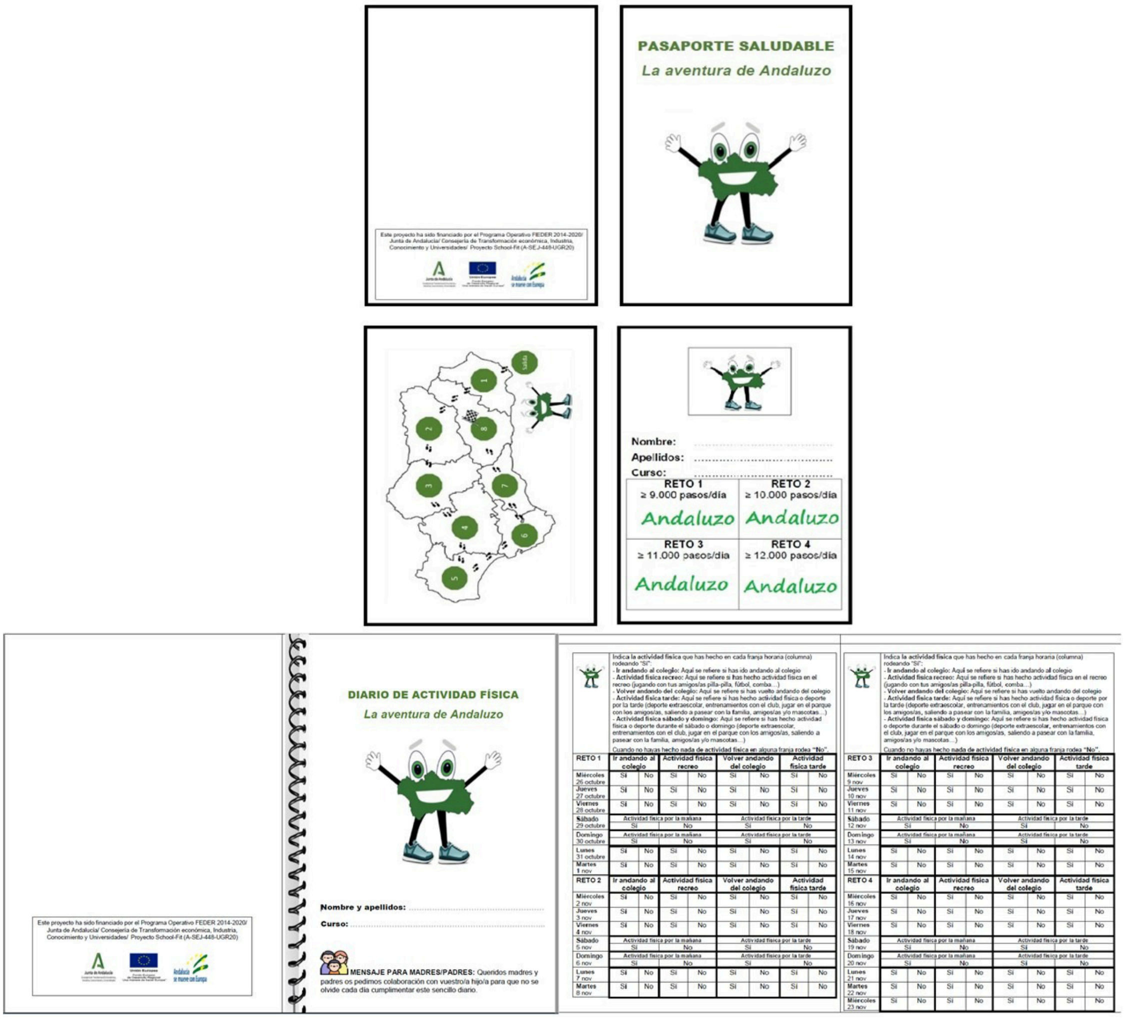


Figura 2. Pasaporte saludable (arriba) y diario (abajo) de La aventura de Andaluzo. Fuente: Elaboración propia.

2.2.4. Clase 4

Durante esta clase, el profesorado colocó un póster y entregó una copia impresa a todo el alumnado (Figura 3) para explicar los beneficios que aporta la práctica regular de AF (asesoramiento educativo). Además, como llevaban casi una semana utilizando la pulsera de AF y obteniendo *feedback* inmediato de la misma sobre su AF, se debatió sobre qué tipo de AF realizaban en su tiempo libre, la frecuencia de práctica, los motivos de su elección, así como cuánto tiempo dedicaban a estar sentados. La finalidad era hacerles reflexionar comparando el tiempo que practicaban AF al día con el que empleaban en CS para que analizasen si dichos niveles eran los adecuados para obtener todos los beneficios explicados.



Figura 3. Beneficios de la actividad física. Fuente: Elaboración propia.

2.2.5. Clase 5

El profesorado explicó y entregó impreso al alumnado el documento de «Los mandamientos de la salud» (Figura 4). Este documento incluía sugerencias para que el alumnado pudiese incrementar sus niveles de AF y reducir el tiempo empleado en CS con pequeños y asumibles cambios en sus hábitos diarios (asesoramiento educativo). Se les preguntó cuáles cumplían y si se les ocurría alguno nuevo sobre cosas que hiciesen ellos. Además, se sincronizaron las pulseras con el móvil del profesor para que pudiese disponer de los datos objetivos de AF y aportar el *feedback* oportuno en la siguiente clase de la semana.



Figura 4. Los mandamientos de la salud. Fuente: Elaboración propia.

2.2.6. Clases 6, 9 y 12

Estas clases se dedicaron a revisar y analizar la consecución de los retos semanales del alumnado para mover los avatares en el mapa según correspondiese. Si los estaban cumpliendo, el profesorado les felicitó y animó a seguir progresando y les selló sus pasaportes. Además, se les explicó y jugaron durante la clase al juego desactivado tras la superación del nivel correspondiente (recompensa). En caso contrario, el profesorado les preguntó por las barreras que estaban encontrándose para cumplir los retos con el objetivo de ayudarles a superarlas (https://drive.google.com/file/d/1In-DM_fg2s-9fgJ19Tg7_kgtJO0e3HzEW/view?usp=sharing). Por último, en estas sesiones se indicaron los siguientes retos a conseguir en la próxima semana para continuar la aventura.

2.2.7. Clase 7

Durante esta clase se visualizó un video corto (cinco minutos de duración) sobre una noticia relacionada con la práctica de AF, la motivación y el espíritu de superación. Concretamente, trató sobre un niño que tenía una discapacidad motora debido a una parálisis cerebral, pero, aún así, se interpone a ella y consigue sus objetivos de AF. La finalidad fue sensibilizar al alumnado y hacerles ver que ellos no tenían esas dificultades/barreras para cumplir con los retos y ayudar a Andaluzo en su aventura y que por tanto debían sentirse afortunados. Además, el profesorado generó debate en torno a esta noticia realizando preguntas tales como: «¿Qué mensaje os ha transmitido el video?»; «¿Qué habéis entendido sobre el video?»; «¿Consideráis que el protagonista del video tiene la misma facilidad que vosotros para conseguir sus retos de pasos teniendo en cuenta su discapacidad motora?»; «¿Qué es lo que más te ha llamado la atención del video y de su personaje principal?»

2.2.8. Clases 8, 11 y 14

Estas sesiones se dedicaron a analizar los hábitos de AF del alumnado tomando como referencia los datos de sus diarios. Se realizó una lluvia de ideas referentes al tipo de AF que realizaban en cada periodo de tiempo libre del día reflejado en el diario con el fin de ilustrar y ofrecer diferentes ejemplos de práctica de AF que pudieran ser desarrollados por el resto de compañeros/as (conexión social). Además, también se solucionó cualquier duda surgida durante el desarrollo de la unidad didáctica. Por último, durante estas clases se sincronizaron las pulseras con el móvil del profesor con el objetivo de que este pudiese disponer de los datos objetivos de AF y aportar el *feedback* oportuno en la siguiente clase de la semana.

2.2.9. Clase 10

El profesorado propuso ejemplos de actividades físicas de diferentes intensidades (es decir, ligera, moderada y vigorosa) que el alumnado podía realizar para conseguir las recomendaciones diarias de AF (asesoramiento educativo). El objetivo principal fue especificar al alumnado qué intensidad implicaba cada ejemplo de AF proporcionado. Para ello, se utilizó una pirámide de AF como la que se aprecia en la Figura 5 que fue entregada impresa al alumnado también.



Figura 5. Recomendaciones y tipos de actividad física. Fuente: Elaboración propia.

2.2.10. Clase 13

Tomando como referencia el póster de la clase 10, esta clase se dedicó a explicar las recomendaciones diarias de AF y CS establecidas por la OMS (2020) (asesoramiento educativo). Estas recomendaciones consisten en realizar al menos 60 minutos diarios de AF de intensidad moderada-vigorosa a la semana, así como limitar el tiempo en CS, especialmente el tiempo dedicado a la visualización de pantallas recreativas. Para facilitar al alumnado el entendimiento de las recomendaciones, se explicaron estas basadas en el número de pasos (por ejemplo, 12.000 pasos al día; Pereira da Silva *et al*., 2015). En este sentido, se hizo especial hincapié en que el alumnado se propusiese cumplir con estas recomendaciones como una meta diaria, cuyo logro podían comprobar con ayuda de la pulsera de AF.

2.2.11. Clase 15

En la última clase de la unidad didáctica se revisó y analizó la consecución del último reto semanal del alumnado para mover los avatares en el mapa hasta la penúltima/última casilla según correspondiese. Además, se proyectó un video donde aparecía Andaluzo realizando un análisis tanto individual como por equipos del logro de su aventura, para lo que se utilizaron los datos de las pulseras, los pasaportes saludables y el diario. Además, se realizó un resumen de todos los contenidos trabajados en la misma, proponiendo al alumnado mantener los hábitos de AF alcanzados. Por último, se realizó la entrega de premios por participar activamente en esta unidad didáctica, así como por la superación de los diferentes retos y niveles. Los premios fueron:

– Diploma personalizado de participación en La aventura de Andaluzo (https://n9.cl/qo1d7).
– Premio colectivo al equipo de cada clase que consiguió superar todos los retos y niveles planteados.
– Premio colectivo al equipo de cada clase que consiguió realizar mayor número de pasos en total después de la unidad didáctica.

– Premio individual al alumnado de cada clase que consiguió superar todos los retos y niveles planteados.

3. CONCLUSIONES

El profesorado de EF debería introducir y aplicar las unidades didácticas innovadoras en sus programaciones anuales en aquellos casos en los que el desarrollo de un determinado objetivo curricular a través de una unidad didáctica tradicional presente limitaciones. En este sentido, puede resaltarse que con el desarrollo de la presente propuesta de unidad didáctica intermitente gamificada basada en el uso de pulseras de AF y otras estrategias de modificación de conducta, se pretende influir positivamente en los hábitos de práctica de AF. Esta propuesta podría resultar una herramienta eficaz y efectiva para el profesorado de EF para planificar y poner en práctica unidades didácticas con el objetivo educativo de que los escolares adquieran hábitos saludables de AF.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Association for Physical Education. (2020). *Health Position Paper*. Association for Physical Education.

Blázquez, D. y Flores, G. (2020). Gamificación Educativa. En: Blázquez, D. *Métodos de enseñanza en educación física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias* (pp. 297-325). (3ª edición) Madrid: Editorial Inde.

Casado-Robles, C., Viciana, J., Guijarro-Romero, S. y Mayorga-Vega, D. (2022). Effects of consumer-wearable activity tracker-based programs on objectively measured daily physical activity and sedentary behavior among school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine-Open*, 8, 18. https://doi.org/10.1186/s40798-021-00407-6

European Commission/EACEA/Eurydice. (2013). *Physical Education and sport at school in Europe Eurydice Report*. Publications Office of the European Union.

Fernández-Rio, J. y Flores, G. (2019). Fundamentación teórica de la Gamificación. En: Fernández-Río, J. *De la teoría a la práctica en Educación Primaria y Secundaria* (pp. 11-20). Oviedo: Universidad de Oviedo.

Guijarro-Romero, S., Casado-Robles, C. y Mayorga-Vega, D. (2019). Unidades didácticas reforzadas, alternadas, irregulares e intermitentes como herramienta para desarrollar y mantener un nivel saludable de capacidad cardiorrespiratoria a través de la Educación Física. En: Alonso García, S., Romero Rodríguez, J., Rodríguez-Jiménez J. y Sola Reche, J. *Investigación, Innovación docente y TIC. Nuevos Horizontes Educativos* (pp. 232-244). Dykinson S. L.

Guijarro-Romero, S., Mayorga-Vega, D., Casado-Robles, C. y Viciana, J. (2020). Effect of a physical education-based fitness intermittent teaching unit on high school students' cardiorespiratory fitness: A cluster-randomized controlled trial. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 60 (5), 700-708.

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M. y Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4 (1), 23-35. https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2

International Data Corporation. (2021). *European Wearable Market Showed Positive Growth in 1Q21, Says IDC*.

International Sport and Culture Association. (2015). *The economic cost of physical inactivity in Europe. An ISCA/ Cebr report*. ISCA/ Cebr Office.

Longmuir, P., Colley, R., Wherley, V. y Tremblay, M. (2014). Risks and benefits of childhood physical activity. *Lancet. Diabetes and Endocrinology*, 2 (11), 861-862.

Mayorga-Vega, D., Martínez-Baena, A. y & Viciana, J. (2018). Does school physical education really contribute to accelerometer-measured daily physical activity and non sedentary behaviour in high school students? *Journal of Sports Sciences*, 36 (17), 1913-1922. https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1425967

Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R., Blanco, H. y Viciana, J. (2016). Effects of a stretching development and maintenance program on hamstring extensibility in schoolchildren: A cluster-randomized controlled trial. *Journal of Sports Science and Medicine*, 15, 65-74.

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022). Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial Del Estado*, 52, 24386-24504.

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Global action plan on physical activity 2018-2030: More active people for a healthier world*. Organización Mundial de la Salud.

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Who guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Organización Mundial de la Salud.

Pereira da Silva, M., Fontana, F. E., Callahan, E., Mazzardo, O. y de Campos, W. (2015). Step-count guidelines for children and adolescents: A systematic review. *Journal of Physical Activity and Health*, 12 (8), 1184-1191. https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0202

Robles Rodríguez, J., Giménez Fuentes-Guerra, F. J. y Robles Abad, M. T. (2010). Motivos que llevan a los profesores de Educación Física a elegir los contenidos. *Retos*, 18, 5-8. https://doi.org/10.47197/retos.v0i18.34642

Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Martínez-Gómez, D., Labayen, I., Moreno, L. A., de Bourdeaudhuij, I., Manios, Y., Gonzalez-Gross, M., Mauro, B., Molnar, D., Widhalm, K., Marcos, A., Beghin, L., Castillo, M. J. y Sjöström, M. (2011). Objectively measured physical activity and sedentary time in european adolescents. *American Journal of Epidemiology*, 174 (2), 173-184. https://doi.org/10.1093/aje/kwr068

Strath, S. J. y Rowley, T. W. (2018). Wearables for promoting physical activity. *Clinical Chemistry*, 64 (1), 53-63. https://doi.org/10.1373/clinchem.2017.272369

Viciana, J., Martínez-Baena, A. y Mayorga-Vega, D. (2015). Contribución de la educación física a las recomendaciones diarias de actividad física en adolescentes según el género; un estudio con acelerometría. *Nutrición Hospitalaria*, 32 (3), 1246-1251. https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9363

Viciana, J. y Mayorga-Vega, D. (2016). Innovative teaching units applied to Physical Education – changing the curriculum management for authentic outcomes. *Kinesiology*, 48 (1), 142-152. https://doi.org/doi:10.26582/k.48.1.1

Los dilemas socio-científicos: análisis del diseño de actividades de profesorado de educación secundaria en formación inicial[1]

José Manuel Hierrezuelo Osorio

Universidad de Málaga

Abstract: Dilemmas are presented as a helpful strategy for developing critical thinking and human culture in pre-service teachers because they allow them to argue and make decisions by posing real problems in the classroom that are very close to their daily lives. Among them, socio-scientific dilemmas are fascinating as they link science and technology with culture and society. This work presents the results of a socio-scientific dilemma design activity implemented with 108 pre-service teachers of the master's degree in Secondary Education at the University of Malaga (Spain), specializing in Physics and Chemistry, and Biology and Geology, during two academic years. The activity asked to define a socio-scientific dilemma, identify arguments for and against the dilemma, analyze the fundamental elements of an argument (evidence, justification, and conclusion), and offer possible contributions to the development of critical thinking in secondary school students. The most recurrent themes of the designs developed focused on health, energy and scientific research. Most pre-service teachers recognised the elements of a good argument in their productions and emphasized that dilemmas allowed them to develop various skills related to critical thinking, especially the critical analysis of information, argumentation and decision-making.

Keywords: dilemmas, design activity, pre-service teachers, master's degree in Secondary Education, argumentation, decision-making, critical thinking.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, se han ido planteando distintos problemas que la humanidad ha ido resolviendo, dando lugar a un progreso y una evolución definida. Algunos problemas recientes son las medidas a tomar ante una pandemia mundial o si es necesario convertir la energía nuclear en una fuente de energía verde. Desde el ámbito de la educación, afrontar estos problemas sociales supone desarrollar un pensamiento crítico en los ciudadanos, un objetivo que está adquiriendo un especial interés, principalmente debido a los diferentes puntos de vista sobre un determinado tema a los que las personas se enfrentan diariamente, y que requiere una filtración de información de una forma objetiva y razonada. Habitualmente, la ciudadanía no se plantea la requerida reflexión que implica el análisis de las informaciones, opiniones o afirmaciones con las que son bombardeados y directamente las aceptan como válidas. En este sentido, desde un punto de vista cognitivo, centrar la práctica docente en el desarrollo del pensamiento crítico contribuirá a la adquisición de una competencia considerada esencial para poder evolucionar hacia una sociedad con una ciudadanía competente, libre, participativa y reflexiva. Por tanto, se debe fomentar el desarrollo de la capacidad de argumentar de la ciudadanía con el objetivo de que se adquiera una actitud crítica hacia la información, las afirmaciones de conocimiento y las líneas de argumentación (Kolstø, 2001).

1 Este trabajo forma parte del Proyecto I+D+i del Plan Nacional, referencia PID2019-105765GA-I00, titulado «Ciudadanos con pensamiento crítico: Un desafío para el profesorado en la enseñanza de las ciencias», financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España en la convocatoria 2019. El estudio se realizó de acuerdo con el protocolo aprobado por el Comité Ético de Experimentación de la Universidad de Málaga (CEUMA) [referencia 31-2022-H].

A pesar de que el desarrollo del pensamiento crítico se considera una de las grandes finalidades de la educación (Osborne, 2014), la literatura indica que los docentes aún no ha asumido completamente su presencia en la práctica educativa siendo muchos los aspectos que influyen en ello, destacando la inexistencia de un consenso en su definición por parte del profesorado por la complejidad del concepto (Bailin, 2002) y la dificultad para su concreción (Solbes y Torres, 2013). De hecho, aunque el pensamiento crítico se ha considerado como un constructo que ha tenido su evolución principal en el campo de la psicología cognitiva, se ha extendido hacia el campo de la educación en general.

De este modo, el pensamiento crítico constituye un foco de interés actual, ya que incluye competencias transversales y funcionales para la vida personal, social y laboral (Fullan y Scott, 2014; Vázquez y Manassero, 2020) y está formado por diferentes habilidades y disposiciones (Vieira y Tenreiro, 2016). Concretamente, en el ámbito de la enseñanza de las ciencias, focalizado en el desarrollo de problemas sociales y culturales donde la ciencia y la tecnología están presentes, el enfoque de Blanco *et al.* (2017) destaca como aspectos importantes del pensamiento crítico los conocimientos, el análisis crítico de la información, el tratamiento de problemas de una forma integral, la argumentación, la autonomía personal, la toma de decisiones y la comunicación.

Por tanto, se hace necesario la implementación de estrategias didácticas que provoquen como resultado un aprendizaje significativo de competencias, conocimientos y aptitudes para que los futuros ciudadanos y ciudadanas sean capaces de comunicarse, analizar desde un punto de vista crítico y creativo, reflexionar y trabajar en equipo (Parra y Lago, 2003). En definitiva, se debe fomentar una educación crítica en todos sus campos de acción empleando diferentes contextos y poniendo en práctica estrategias de enseñanza de habilidades cognitivas, metacognitivas y disposicionales en cualquier nivel educativo (López, 2012).

Para lograr este objetivo se requiere dotar al futuro profesorado de herramientas que permitan asentar esta práctica en el aula, destacando entre ellas el uso de dilemas socio-científicos, es decir, una situación problemática donde el estudiante requiere tomar una decisión argumentada (Hierrezuelo-Osorio *et al.*, 2022). Los dilemas se presentan como una estrategia muy útil para desarrollar el pensamiento crítico y la cultura humana en profesorado en formación inicial porque, por una parte, les permite argumentar y tomar decisiones al plantear en el aula problemas reales muy cercanos a su vida diaria, y por otra parte, favorece a que lo experimenten desde su perspectiva como estudiante, lo que repercutirá en una mayor comprensión al utilizarlo en su enseñanza, así como en la probabilidad de implementarlo con sus futuros estudiantes (Howes y Cruz, 2009). Además, los dilemas socio-científicos no sólo vinculan la ciencia y la tecnología con la cultura y la sociedad, sino que también son adecuados para trabajar aspectos éticos, así como la construcción individual de juicios morales sobre temas que tengan una interacción social.

Estos dilemas socio-científicos usan formas de razonamiento emotivas e intuitivas al tomar decisiones sobre problemas que sugieren perspectivas relacionadas con la empatía y el cuidado (Zeidler *et al.*, 2005). En conclusión, la adquisición de todos estos aspectos por parte del profesorado en formación inicial les ayudará no solo a ser ciudadanos competentes y responsables que toman decisiones fundamentadas y son críticos en la sociedad, sino también a trasladarlas a su futuro alumnado (Pro *et al.*, 2022).

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es analizar los diseños de dilemas socio-científicos que plantea una muestra de profesorado en formación inicial del Máster en Profesorado de Educación Secundaria

para fomentar el pensamiento crítico y la cultura humana en estudiantes de secundaria. En concreto, se analizan las temáticas utilizadas, los argumentos y contraargumentos presentados y las contribuciones de la actividad al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

3. MÉTODO

3.1. Participantes y programa formativo

Este trabajo se enmarca en un programa formativo para fomentar habilidades de pensamiento crítico desde la enseñanza de las ciencias en profesorado en formación inicial a través del uso de dilemas socio-científicos (Hierrezuelo, 2022). Dicho programa se implementó con 108 estudiantes del Máster en Profesorado de Educación Secundaria de la Universidad de Málaga (España) pertenecientes a dos especialidades, Física y Química (N=41) y Biología y Geología (N=67) durante los cursos académicos 2020-2021 y 2021-2022. Se desarrolló a lo largo de un trimestre en ocho sesiones no consecutivas de 90 minutos en cuatro fases (Figura 1).

Fase 1. Evaluación inicial de la capacidad de argumentación y toma de decisiones del profesorado en formación inicial como habilidades importantes del pensamiento crítico, y de su percepción de distintas habilidades de pensamiento crítico (1 sesión) (pre-test). En esta sesión se emplearon a modo de pre-test varias actividades centradas en dilemas socio-científicos en diferentes formatos (Hierrezuelo, 2022) y el cuestionario de pensamiento crítico CPC2 (Santiuste *et al*., 2001).

Fase 2. Instrucción del profesorado en formación inicial (4 sesiones). Esta fase abordó diferentes modelos de argumentación y pensamiento crítico, se analizó un dilema, y se preparó y escenificó un juego de rol.

Fase 3. Aplicación de conocimientos (2 sesiones). El profesorado en formación con el rol de docente diseñó una actividad en grupo para desarrollar habilidades de pensamiento crítico con estudiantes de su nivel educativo y la expusieron a sus compañeros.

Fase 4. Evaluación de habilidades de pensamiento crítico y percepción del profesorado en formación inicial tras el programa (post-test) (1 sesión).

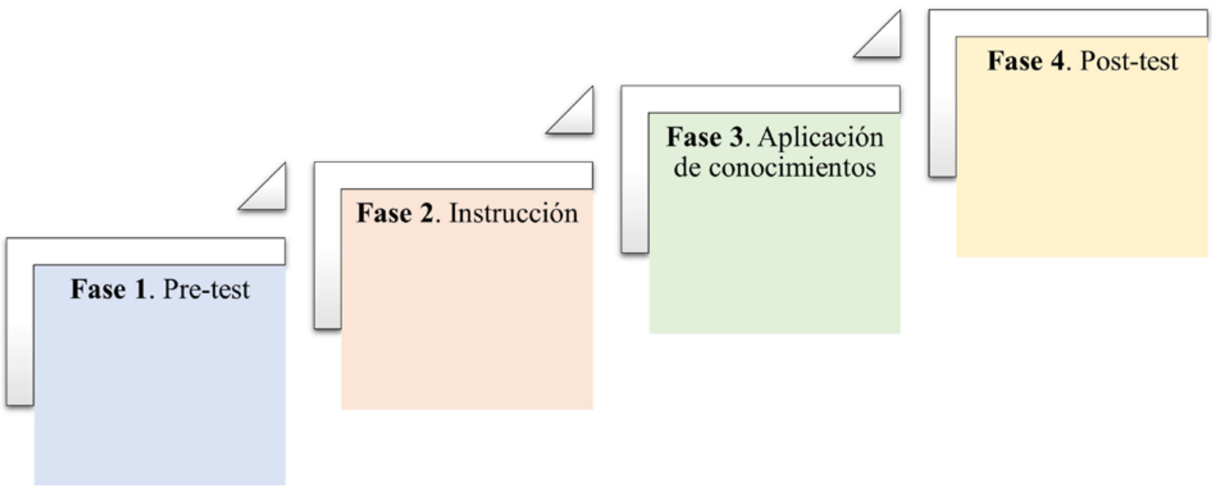


Figura 1. Esquema del programa formativo sobre pensamiento crítico para profesorado en formación inicial

3.2. Actividad de diseño de dilemas socio-científicos

La actividad presentada se llevó a cabo en la fase 3 del programa formativo, donde debían presentar una memoria escrita que incluyese los siguientes apartados:

1. Definición del dilema socio-científico para abordar el pensamiento crítico. El diseño debía concretar un problema social o cultural de actualidad donde la ciencia estuviese implicada y con repercusión en la sociedad.
2. Elección del formato y soporte del diseño del dilema socio-científico: El profesorado en formación inicial debía elegir entre dos opciones de formato ofrecidas: escrito o audiovisual.
3. Búsqueda de textos/opiniones/vídeos que incluyesen argumentos a favor y en contra del problema planteado, permitiendo que los modificasen, si fuese necesario, para evitar información innecesaria para la puesta en práctica de la actividad.
4. Elección de un argumento a favor y otro en contra, y análisis de los elementos esenciales de dicho argumento según el modelo de argumentación de Toulmin (2003), indicando las pruebas, justificación y conclusión.
5. Posibles contribuciones de la actividad al desarrollo del pensamiento crítico de las y los estudiantes de secundaria.

3.3. Instrumentos para la recogida de información y análisis

Este trabajo se centra en el análisis de los 21 diseños de dilemas socio-científicos realizados por los diferentes grupos de profesorado en formación inicial. El instrumento para la recogida de datos fue una memoria escrita entregada por cada grupo.

El apartado 1 de la memoria se analizó llevando a cabo una categorización en bloques generales (educación ambiental, genética, energía, salud, investigación científica) a partir de las diferentes problemáticas elegidas por el profesorado en formación inicial para sus diseños. El apartado 2 se categorizó en base a los formatos ofrecidos como opciones para llevar a cabo el diseño del dilema socio-científico (escrito o audiovisual). El análisis de los argumentos dados en el apartado 4 se realizó comprobando que incluían los tres elementos esenciales de un buen argumento: prueba, justificación y conclusión (Toulmin, 2003). Por último, en el apartado 5 se categorizaron las posibles contribuciones de la actividad al desarrollo del pensamiento crítico según el profesorado en formación inicial, para, posteriormente, realizar una comparativa con el enfoque propuesto por Blanco *et al.* (2017).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este apartado presenta los resultados obtenidos divididos en dos secciones, la relativa a los diseños realizados y a las habilidades del pensamiento crítico que se pueden desarrollar.

4.1. Resultados sobre el diseño de dilemas socio-científicos

4.1.1. Temáticas y formatos de los dilemas socio-científicos

La Figura 2 recoge las diferentes temáticas utilizadas por el profesorado en formación inicial en los distintos diseños de los dilemas socio-científicos. Como se puede observar, el profesorado en formación inicial focalizó sus diseños en relación con la salud (47,6%), abordándose temas tan diversos como, por ejemplo, el ayuno intermitente, la cirugía estética, la legalización de la marihuana, la repercusión sobre la salud de los aditivos alimenticios o el consumo de lácteos.

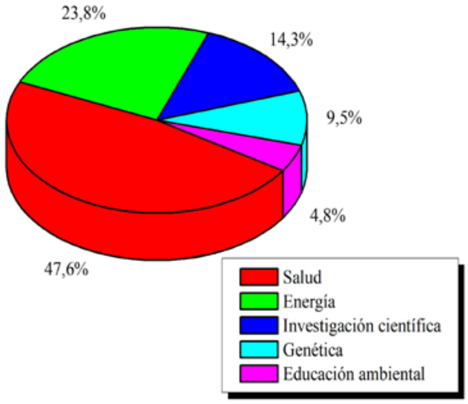


Figura 2. Temáticas empleadas en los diseños de dilemas socio-científicos

A modo de ejemplo, se presenta la definición de un dilema socio-científico realizada por uno de los grupos que abordaba el consumo de lácteos:

En los últimos años ha ido aumentando el debate sobre el beneficio del consumo de leche en personas adultas. La controversia parte del hecho de que el hombre es el único mamífero que continúa bebiendo leche después del destete a los dos o tres años. Desde ese momento el ser humano no necesita la leche para crecer y para tener una buena salud, ni siquiera en momentos concretos de la vida como durante enfermedades, el embarazo, la lactancia… Entonces, ¿Por qué seguimos consumiendo leche después del periodo de lactancia? ¿Es beneficioso o perjudicial el consumo de leche? (Dilema sobre el consumo de lácteos [salud])

La segunda temática más utilizada fue la energía (23,8%), tratándose problemáticas como el uso de biocombustibles como alternativa energética, la implantación de parques eólicos o la repercusión energética que implica el cambio de hora. El resto de los temas propuestos fueron la investigación científica (14,3%), la genética (9,5%) y la educación ambiental (4,8%). La Tabla 1 recoge todas las temáticas junto con los dilemas socio-científicos elegidas por el profesorado en formación inicial, así como el formato elegido para el diseño. Con respecto al formato elegido, se puede observar que el profesorado en formación inicial eligió casi equitativamente ambos formatos con 12/21 de los diseños en formato escrito frente a 9/12 en formato audiovisual.

Tabla 1. Temáticas, dilemas y formatos (soporte) seleccionados en los diseños de dilemas socio-científicos

Temática	Dilema seleccionado	Formato
Salud	Ayuno intermitente	Escrito
	Adicción a videojuegos	Audiovisual
	Cirugía estética	Audiovisual
	Legalización de marihuana (2)	Escrito y audiovisual
	Consumo de lácteos	Audiovisual
	Repercusión de aditivos alimenticios	Audiovisual
	Consumo de cerveza	Escrito
	Repercusión del avance tecnológico	Escrito
	Potabilización del agua	Escrito

Temática	Dilema seleccionado	Formato
Energía	Apertura de parque eólico Plantas fotovoltaicas Repercusión del cambio de hora Energías renovables Biocombustibles	Escrito Escrito Escrito Audiovisual Audiovisual
Investigación científica	Experimentación animal Geoingeniería Exploración espacial	Escrito Escrito Escrito
Genética	Organismos transgénicos Manipulación genética	Audiovisual Audiovisual
Educación ambiental	Prohibición de zoológicos	Escrito

4.1.2. Análisis de argumentos

La riqueza de los argumentos mostrados en los distintos dilemas fue muy variada. A modo de ejemplo, se muestra el dilema del consumo de lácteos, un argumento a favor y otro en contra:

La leche es una fuente de grasa, minerales, vitaminas y lactosa. Además, para los bebés también supone una fuente de anticuerpos y proteínas. Además, aporta minerales como el fósforo, zinc, magnesio y calcio además de proteínas fácilmente digeribles y de alto valor biológico, hidratos de carbono (principalmente lactosa) y vitaminas D, A, y del complejo B fundamentalmente B12 y riboflavina. Las proteínas están formadas por aminoácidos. Estos aminoácidos son los encargados de regular todos los procesos biológicos fundamentales. Algunos de ellos (arginina, glutamina, lisina…) son inmunosupresores por lo que son de especial ayuda para personas con las defensas bajas. Por tanto, a raíz de todo el aporte que lleva consigo el consumo de lácteos se puede considerar que es beneficioso para la salud. (Argumento a favor del consumo de lácteos)

La industria ganadera productora de leche es una de las más contaminantes, y si no disminuimos el consumo de productos lácteos las emisiones de CO_2 y de gases de efecto invernadero van a aumentar más y más cada año. El dióxido de carbono es el contaminante que está causando en mayor medida el calentamiento de la Tierra. Las actividades humanas han provocado que la cantidad de CO_2 esté por encima de donde había estado durante cientos de miles de años. Este gas deja pasar las radiaciones térmicas de onda corta como la luz solar. Sin embargo, absorbe las radiaciones térmicas de onda larga, que es la radiación que libera la Tierra tras absorber la luz solar. De esta manera permite que la radiación térmica entre al sistema terrestre, pero no le permite salir, aumentando la temperatura del planeta. El sector ganadero actualmente libera 7.100 millones de toneladas de CO_2 al año, representando el 14,5% del efecto invernadero provocado por el ser humano. En concreto, el sector ganadero enfocado en la producción de lácteos es el segundo más contaminante representando el 20%, sólo por detrás del sector cárnico. En conclusión, la industria ganadera es una de las principales causas de contaminación del planeta y va a continuar aumentando en los próximos años si no buscamos alternativas menos contaminantes. (Argumento en contra del consumo de lácteos)

Como se indicó anteriormente, la calidad de los argumentos y contraargumentos aportados en los diferentes diseños se analizaron aplicando el modelo de argumentación de Toulmin (2003) que recoge los elementos principales que debe contener un «buen» argumento, es decir, prueba, justificación y conclusión. Tomando como argumento de análisis el ejemplo anterior, la prueba se corresponde con

la afirmación relacionada con la contaminación que produce la industria ganadera debido a la emisión de CO_2. Con respecto a la justificación, se centra en la cantidad de CO_2 emitida por la industria ganadera a la atmosfera y su impacto sobre el calentamiento global.

Este ejemplo puede considerarse representativo de la calidad mostrada por el profesorado en formación inicial en los diseños planteados. En este sentido, la calidad argumentativa mostrada se puede considerar muy alta, ya que todos los argumentos y contraargumentos recogían dichos elementos fundamentales.

4.2. Resultados sobre las habilidades de pensamiento crítico

La Figura 3 recoge las habilidades que podrían desarrollar sus futuros discentes de educación secundaria que están relacionadas con el pensamiento crítico referidas por el profesorado en formación inicial en sus respectivos diseños de dilemas socio-científicos.

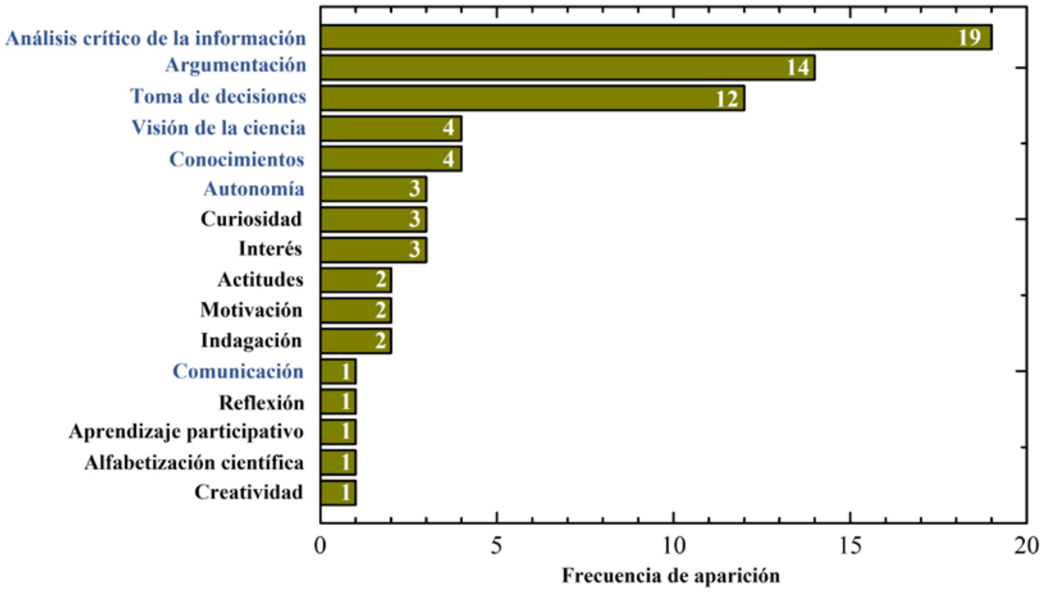


Figura 3. Frecuencia de habilidades relacionadas con el pensamiento crítico destacadas por el profesorado en formación inicial

Como se puede observar, el profesorado en formación inicial destacó que este tipo de actividades basadas en dilemas socio-científicos fomentaría que desarrollasen su capacidad de análisis de la información teniendo en cuenta la veracidad de los contenidos, así como la fuente o medio de comunicación utilizado. Un ejemplo dado por uno de los grupos para justificar esta habilidad fue:

Esta actividad puede ser muy útil para los alumnos, ya que los saca de su zona de confort al obligarlos a razonar y buscar información acerca de un tema. Pero no basta sólo con buscar la información en Internet, también aprenden a fundamentar y buscar pruebas científicas sobre el tema que están tratando. Además, deberán aprender a discernir entre una opinión y un argumento contrastado científicamente. (Dilema sobre el consumo de lácteos [salud])

Con respecto a la segunda habilidad más destacada, se refirieron a la argumentación, la cual consideraban de vital importancia, ya que consideraban que a través de los dilemas socio-científicos se le puede plantear a los estudiantes a una situación completamente diferente, donde se encuentran con argumentos fundamentados tanto a favor como en contra de una misma temática, lo que les obliga a

posicionarse casi de forma inconsciente o, aunque no logre posicionarse a lo largo de esta actividad, se asientan los cimientos que les permitirán formar su propia opinión en el futuro. El profesorado en formación inicial justificó esta habilidad con ejemplos como:

Los estudiantes se informan sobre este tema y conocen distintas posturas alternativas, se cuestionan la validez de los argumentos de las noticias aportadas, rechazando conclusiones que no están basadas en pruebas y evalúan la credibilidad de las fuentes teniendo en cuenta los intereses subyacentes. (Dilema sobre la experimentación animal [investigación científica])

La toma de decisiones fue la tercera habilidad más citada. En este caso señalaron que esta habilidad se desarrolla porque los estudiantes buscan razones, explican argumentos, comparan ideas de forma ordenada, además de aprender a expresar sus pensamientos, tomar decisiones sobre los problemas con madurez y elaborar sus planteamientos con mayor solidez. Un ejemplo ilustrativo fue:

Con la práctica de esta experiencia de enseñanza se desencadenarán ciertos procesos cognitivos, pero también emocionales, generadores de habilidades analíticas e interpretativas de la información, que serán necesarias a la hora de realizar deducciones, tomar decisiones, o llegar a una conclusión. (Dilema sobre la legalización de la marihuana [salud])

Con respecto a las dimensiones del pensamiento crítico según el enfoque de Blanco *et al.* (2017), el profesorado en formación inicial citó todas (resaltadas en azul en la Figura 3), excepto el tratamiento de problemas, que está relacionada con permitir al ciudadano abordar los problemas de una manera integral abarcando toda su complejidad, y teniendo en cuenta aspectos científicos, técnicos, éticos, culturales, filosóficos, sociales, ambientales, económicas, etc.

Para finalizar, se puede destacar que el profesorado en formación inicial incluyó términos como parte de las habilidades del pensamiento que no eran las esperadas, como, por ejemplo, motivación, creatividad o alfabetización científica.

5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

A raíz de los resultados obtenidos en este trabajo, creemos que es fundamental que el profesorado en formación inicial experimente el diseño de actividades en el aula que fomenten el desarrollo del pensamiento crítico y la cultura humana. De hecho, el diseño de este tipo de actividades les permite reflexionar críticamente sobre las posibilidades educativas de la actividad y su posible relación con habilidades del pensamiento crítico puestas en juego en problemáticas reales de la sociedad actual, donde la ciencia y la tecnología están presentes y en que a través de los cuales pueden desarrollar aspectos como el análisis crítico de información, la argumentación y la toma de decisiones.

Esta actividad de diseño se enmarca en un programa formativo más amplio para profesorado en formación inicial (Hierrezuelo-Osorio *et al.*, 2022), donde previamente habían participado en la realización de actividades similares y en una fase de instrucción sobre argumentación y toma de decisiones, por lo que consideramos muy importante que el profesorado en formación inicial experimente la actividad para que posteriormente realice con éxito sus propios diseños.

Los distintos argumentos y contraargumentos aportados en los diferentes diseños se consideran muy adecuados para abordar las diversas problemáticas propuestas, lo que supone que llevaron una reflexión profunda sobre las diferentes perspectivas relativas al dilema que pueden ser de muy diversa índole (ambientales, éticas, sociales, económicas, etc.).

Además, el análisis de argumentos se ha mostrado también muy adecuado, ya que ha permitido al profesorado en formación inicial el análisis e identificación de los elementos fundamentales que, según el modelo de Toulmin (2003), debe tener un buen argumento (pruebas, justificación y conclusión). La reflexión llevada a cabo para reconocer otras habilidades del pensamiento crítico en

la actividad ha resultado también ser muy efectiva, al haber indicado las profesoras y los profesores en formación inicial muchas de las dimensiones recogidas en la literatura (Blanco *et al.*, 2017) para habilidades del pensamiento crítico en problemas socio-científicos.

Para finalizar, queremos destacar que consideramos importante que el profesorado en formación inicial finalice su proceso de instrucción llevando a la práctica sus diseños para que fomenten el desarrollo del pensamiento crítico y la cultura humana en su futuro alumnado. Por esta razón, como línea futura de trabajo se pretende investigar si este profesorado en formación inicial incluye este tipo de actividades durante la realización de sus prácticas externas en los centros educativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bailin, S. (2002). Critical thinking and science education. *Science & Education*, 11 (4), 361-375.

Blanco, A., España, E. y Franco-Mariscal, A. J. (2017). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula de ciencias. Ápice, Revista de Educación Científica, 1, 107-115. https://doi.org/10.17979/arec.2017.1.1.2004

Fullan, M. y Scott, G. (2014). *Education PLUS*. Seattle: Collaborative Impact SPC.

Hierrezuelo-Osorio, J. M., Franco-Mariscal, A. J. y Blanco-López, Á. (2022). Uso de dilemas socio-científicos para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en docentes en formación inicial. Percepciones del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 97 (36), 99-122. https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.92435

Hierrezuelo-Osorio, J. M. (2022). *Dilemas socio-científicos como estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico en la enseñanza de las ciencias en la formación inicial del profesorado*. Málaga: Universidad de Málaga.

Howes, E. V. y Cruz, B. C. (2009). Role-playing in science education: an effective strategy for developing multiple perspectives. *Journal of Elementary Science Education*, 21 (3), 33-46. https://doi.org/10.1007/BF03174721

Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85, 291-300. https://doi.org/10.1002/sce.1011

López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 22, 41-60.

Osborne, J. (2014). Teaching critical thinking. New directions in science education? *School Science Review*, 352, 53-62.

Parra, E. y Lago, D. (2003). Didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Educación Médica Superior*, 17 (2).

Pro, A., Pro, C. y Cantó, J. (2022). Cinco problemas en la formación de maestros y maestras para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 97 (36), 185-202. https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.92510

Santiuste, B., Ayala, C., Barriguete, C., García, E., Gonzales, J., Rossignoli, J. y Toledo, E. (2001). *El pensamiento crítico en la práctica educativa.* Madrid: Fugaz.

Solbes, J. y Torres, N. (2013). ¿Cuáles son las concepciones de los docentes de ciencias en formación y en ejercicio sobre el pensamiento crítico? *Tecné, Episteme y Didaxis*, 33, 61-85.

Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument: Updated edition*. Cambridge: Cambridge University Press.

Vázquez, A. y Manassero, M. A. (2020). Pensamiento científico y pensamiento crítico: competencias transversales para aprender. En: Vilches, A. *Veinte años de avances y nuevos desafíos en la Educación CTS para el logro de Objetivos de Desarrollo Sostenible* (pp. 519-522). Valencia: CTS.

Vieira, R. M. y Tenreiro, C. (2016). Fostering scientific literacy and critical thinking in elementary science education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14, 659-680.

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L. y Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89 (3), 357-377.

Marco de competencias digitales docentes latinoamericanas para la educación superior. Dimensiones y competencias

María-Stefanie Vásquez-Peñafiel

Universidad Internacional del Ecuador

Abstract: The need to be technologically literate is becoming increasingly evident, so mastering the new digital competencies, which provide skills, abilities, knowledge, and attitudes to perform effectively in a digital environment, is imperative. Teachers are required to acquire these competencies since, in order to make critical, creative, and safe use of ICTs in their classrooms, it is essential not only to prepare students for the intended subject but also for their future jobs and social inclusion. Previous research showed the scarcity of information on the subject for the Latin American context, so this theoretical review aims to be a reference framework of digital competencies for teachers in Latin America as they could contribute to the development of improvements in regional educational policies tailored to local needs and contexts. The scope of the research is limited to the analysis of the six dimensions (social, informational, axiological, knowledge construction, professional development, and use of technology) and their 20 competencies for a better understanding of these. The levels of each competency and how they are measured will be presented in a second phase due to its length.

Keywords: digital skills, higher education, Latin America, teachers, digital competencies.

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de ser alfabetos tecnológicamente es cada vez más evidente, por lo que dominar las nuevas competencias digitales, que brinden capacidades, habilidades, conocimientos y actitudes para desenvolverse eficazmente en un entorno digital, es imperativo. Los docentes universitarios no están exentos de adquirir dichas competencias. Para realizar un uso crítico, creativo y seguro de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en sus clases es fundamental no sólo preparar a los estudiantes para la asignatura prevista, sino también para sus futuros empleos e inclusión social (UNESCO, 2017).

En la última década parece haber mayor conciencia de la importancia de la integración de las TIC en las aulas. El nuevo paradigma educativo incluye el uso pedagógico y disciplinar de las TIC para desarrollar nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje enfocados a la construcción y a la investigación sobre la información (Rita Pérez *et al.*, 2017). Es así que la competencia digital proporciona la capacidad de aprovechar la riqueza de las nuevas posibilidades asociadas con las tecnologías digitales y los retos que plantean (Adams *et al.*, 2017; Pozos, 2013). Sin embargo, no basta con disponer de los saberes y recursos, sino que también es necesario resolver problemas en las competencias social y personal (Mas y Tejada, 2013; Pozos y Tejada Fernández, 2018).

En este punto nos preguntamos: ¿en qué áreas debe formarse un docente para adquirir dicha competencia digital? En respuesta a esta pregunta, Estados Unidos, a través de la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE), ha definido estándares específicos para educadores con el fin de fomentar el uso efectivo de la tecnología. La UNESCO, por su parte, ha creado el «Marco de competencias de los docentes en la materia de TIC» con el objeto de generar una base para programas de formación docente, reforzando el uso de las TIC (2008). El Gobierno de España, a través del INTEF, generó el Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) (Adams *et al.*, 2017) y la Comisión Europea publicó «Las competencias digitales para educadores DigCompEdu» (Ferrari, 2013).

Para la región de América Latina, una revisión bibliográfica previa que se ha realizado ha demostrado la escasez de información sobre el tema (Vásquez *et al.*, 2021). Actualmente existen dos

modelos de Competencias Digitales Docente (CDD) para los países de Colombia y Chile (Fernanda *et al.*, 2013; S. López y Gonzáles, 2009) y varios estudios de casos de diferentes países que consideran diversas áreas o dimensiones de enfoque. Sin embargo, no existe un marco general que recopile y homogenice las CDD para el contexto Latinoamericano, generando que todos los esfuerzos sean dispersos y particulares para cierto país, nivel de educación o área de conocimiento.

La situación anterior puede ser provocada en primer lugar por desconocimiento. Según Bartolomé *et al.* (2014), una considerable porción de la población desconoce el impacto de la magnitud y complejidad del panorama de las competencias digitales, y por ende les resulta como un problema muy ausente. En segundo lugar, por falta de infraestructura. Levano-Francia *et al.* (2019) hacen referencia a que esto puede deberse a la falta de recursos informáticos como computadoras, tabletas e infraestructura digital como Internet, que no están lejos de la realidad latinoamericana, donde una gran parte de la población aún no tiene acceso a servicios básicos (Zambrano Vacacela, 2020).

Otro de los factores que inciden en la falta de un marco de competencias digitales docentes para Latinoamérica está en la falta de políticas estables, ya que con la llegada de cada nuevo gobierno todas las acciones realizadas son desacreditadas, cambiando el sistema de educación con nuevos modelos e iniciando todo desde cero. Por su parte, Varas-Meza *et al.* (2020) menciona cuatro factores que podrían incidir en la expansión de la educación virtual, los cuales son socioeconómicos, sociopolíticos, socioculturales y socio-tecnológicos. Sin embargo, esta expansión no va de la mano con la necesidad de mejora de las competencias digitales docentes, creando así estados de depresión, estrés y ansiedad en los profesores (Alvites-Huamaní, 2019). Es así que se debe reconocer la urgencia de desarrollar las competencias digitales. Actualmente se está enfrentando un dilema educativo a nivel superior, considerando que muchas carreras se enfrentarán a su extinción si no están enmarcadas bajo el panorama de adquirir competencias digitales (Galindo Arranz *et al*., 2017).

A partir de lo expuesto, se pretende ahondar con el presente trabajo para establecer una guía básica de las competencias digitales docentes en Latinoamérica, las mismas que fueron identificadas previamente y que se han considerado importantes en el contexto Latinoamericano. Esto se realizará a través del resumen y análisis de la información disponible sobre cada dimensión y competencia para una mejor comprensión de estas, contribuyendo a la elaboración de futuras políticas educativas latinoamericanas y ajustándose a las necesidades y contextos locales, pero con una base en común (Mattila, 2016; Mohamad y Nasir, 2019).

2. DIMENSIONES Y COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES

Los marcos de competencias digitales se basan en establecer una serie de competencias agrupadas en conglomerados de características similares llamadas dimensiones. Dentro de la literatura analizada, la variedad de dimensiones y competencias muestran en muchos casos sesgos hacia una u otra dimensión. Para esto es necesario definir un marco general que integre todos los criterios. Por ende, la estructura del presente marco contempla categorías llamadas dimensiones, con sus respectivas competencias y sus niveles para la correcta evaluación. Dadas las limitaciones de extensión, el presente trabajo abordará concretamente las dimensiones y competencias dejando la forma de evaluarlas a través de niveles para un estudio posterior.

2.1. Dimensión 1: Habilidades Sociales

La dimensión de habilidades sociales comprende las actitudes que se requieren al utilizar las TIC y los medios digitales para realizar tareas, resolver problemas, comunicarse, gestionar información, colaborar, y construir conocimiento (Reyes, 2018). Se basa también en la orientación hacia cuestiones

culturales que luego también crean la motivación para participar y comprometerse con la cultura digital (Ilomäki *et al.*, 2016; Ramírez-Montoya *et al.*, 2017). Para esto, algunas Instituciones de Educación Superior (IES) contratan personal en el extranjero e intentan atraer a los estudiantes extranjeros a participar en sus cursos en línea, ya que los diferentes contextos culturales exigen concentrarse en la comprensión de las diferencias culturales, promoviendo también competencias lingüísticas (Mattila, 2016).

Por otro lado, también integra la capacidad para gestionar la línea entre el trabajo y el tiempo libre, ya que comprende las diferencias entre la docencia virtual y presencial. Según Mattila (2016), la educación presencial delimita los tiempos en los cuales los docentes interactúan con el estudiante y permite retroalimentaciones más rápidas, lo cual es distinto en educación virtual cuando los estudiantes avanzan de manera individual en sus estudios y requieren mayor retroalimentación personalizada, en muchos casos en horarios imprevistos.

Del mismo modo, las habilidades sociales hacen referencia a la colaboración que debe existir entre docentes y con los estudiantes para interactuar, compartir, colaborar mediante tecnologías digitales con la utilización de diversos medios y lenguajes, de forma sincrónica y asincrónica (Joly *et al.*, 2012; Padilla-Hernández *et al.*, 2019; Revelo Rosero *et al.*, 2018; Tobar Gómez, 2017). De aquí que la comunicación se entienda como la capacidad para expresarse y relacionarse en espacios mediados por las TIC para mantener contacto con alumnos, expertos o colegas, con el propósito de compartir ideas, conocimientos y experiencias que enriquezcan el proceso educativo (ISTE, 2008; Levano-Francia *et al.*, 2019; Rangel, 2015; UNESCO, 2008; Valverde-Berrocoso y Balladares, 2017). Entre las habilidades comunicacionales a destacar también se mencionan la netiqueta, participación digital ciudadana y gestión de la identidad digital (Padilla-Hernández *et al.*, 2019; Revelo Rosero *et al.*, 2018).

Agregando a lo anterior, la resolución de conflictos dentro de las habilidades sociales incluye resolver problemas técnicos, identificar necesidades, respuestas tecnológicas y recursos informáticos que tengo a disposición, uso creativo de la tecnología digital, identificar lagunas en la competencia digital y nuevas formas de utilizar los recursos (Joly *et al.*, 2012; Revelo Rosero *et al.*, 2018).

En definitiva, esta dimensión alienta a los docentes a promover hábitos y conductas que permiten mejorar las relaciones interpersonales de los estudiantes, consolidar su aprendizaje de mejor manera, lo cual les puede ayudar a conseguir un buen empleo, permanecer en él y sobresalir (Salas *et al.*, 2020; Salazar-Botello *et al*., 2020; Villacís Pico *et al.*, 2022). Los profesores y las IES deben ser conscientes de que las habilidades sociales se consolidan en su mayoría por el paso de la universidad y los docentes son en mayor medida los precursores de esquemas que desarrollan dichas habilidades (Damián *et al*., 2020). La Tabla 1 muestra la compilación de cada competencia y los componentes que deberán ser posteriormente evaluados.

Tabla 1. Dimensión 1. Habilidades Sociales

Competencias	Componentes
C1.1 Actitudes frente al uso de las TIC y hacia los estudiantes	Liderazgo, creatividad, asertividad, empatía, compromiso estudiantil, multiculturalidad
C1.2 Autoadministración	Manejo del tiempo, equilibro entre laboral y personal, conciencia de sí mismo y su desarrollo
C1.3 Comunicación y colaboración	Netiqueta, participación digital ciudadana, gestión de la identidad digital, lingüística, interacciones, compartir y colaborar
C1.4 Resolución de problemas	Problemas técnicos, identificación de necesidades de recursos, identificación de necesidades especiales de alumnos, identificación de recursos disponibles, uso creativo y nuevas formas de utilizar recursos

2.2. Dimensión 2: Informacionales

La dimensión informacional involucra los conocimientos y habilidades necesarios para la búsqueda, selección, almacenamiento y recuperación de la información de forma significativa (ISTE, 2008; Levano-Francia *et al.*, 2019; Rangel, 2015; UNESCO, 2008). La búsqueda y selección incluyen actividades como la navegación en línea, búsqueda y filtrado de información (Revelo Rosero *et al.*, 2018). La búsqueda de información es un proceso en el que intervienen una serie de factores interrelacionados entre sí, de ahí la importancia de analizar y definir la necesidad de información, finalidad, objetivos, periodo temporal, cobertura, y establecer el ámbito científico y el punto de vista de la investigación, ya que esto determina el tipo de fuentes que debemos consultar y, por tanto, los recursos que nos permiten acceder a los mismos (Prince Machado *et al*., 2016). Seleccionar las fuentes de información que se utilizarán es una de las fases más importantes del proceso de búsqueda. Las fuentes pueden variar en función de la disciplina o ámbito de estudios por lo que es importante realizar navegaciones en línea a través de fuentes ordinarias (e.g. Google) o académicas (e.g. Google Scholar, Scopus). La elaboración de estrategias y uso de técnicas precisas y eficaces (e.g. palabras clave, tesauros, campos de búsqueda, operadores booleanos, de proximidad o truncamientos) garantizarán información fiable y de calidad (Cordón García *et al.*, 2010). Los filtros, motores de búsqueda y metabuscadores son herramientas para recuperar información de una investigación, por lo que la elección de un filtro combinado con una estrategia y técnica de búsqueda bien definidas ayudarán a cumplir los objetivos de búsqueda planteados (Harbour *et al.*, 2014; Maldonado *et al.*, 2020).

Por su parte, el almacenamiento y recuperación de la información están relacionados a la gestión de datos, información y contenido digital (Revelo Rosero *et al.*, 2018). Existen varias opciones de recuperación de información y almacenamiento de la información localizada como la descarga de un fichero con las referencias bibliográficas localizadas o los textos completos de los documentos. También se puede enviar por correo electrónico el listado con las referencias bibliográficas localizadas y el enlace al texto completo o crear un perfil personalizado de usuario en el recurso utilizado donde se guardan las búsquedas o documentos. Adicional, el uso de gestores de referencias bibliográficas (e.g. Refworks, Mendeley, Zotero) también permite crear una base de datos personalizada, alimentada automáticamente, con todas las referencias localizadas en los distintos recursos. Estos gestores además de almacenar y organizar las referencias y los archivos adjuntos, permiten generar bibliografías e insertar citas de manera automática en trabajos de investigación, presentaciones y publicaciones (Cordón García *et al*., 2010). De igual manera, el almacenamiento de información, ya sea en dispositivos (e.g. USB, CD, discos de almacenamiento) o en la nube (e.g. OneDrive, Dropbox, Google Drive, iCloud), son actividades que los docentes deben estar en capacidad de realizar y promover, por lo que para ello deben tener pleno conocimiento de estos (Highfield *et al.*, 2016).

Finalmente, el análisis informacional contempla la habilidad para revisar los resultados obtenidos y comprobar si son pertinentes, es decir, si se adecuan a tus necesidades de información (Cordón García *et al.*, 2010). Además, busca sintetizar y expresar la información de forma precisa y responsable, evaluando eficaz y eficientemente la información a través del uso de fuentes académicas y la construcción del conocimiento (Margaryan *et al*., 2011; Padilla-Hernández *et al*., 2019; Prince Machado *et al.*, 2016; Revelo Rosero *et al*., 2018). Por su parte, la curación de contenido consiste en seleccionar el contenido más relevante para un segmento determinado y en ofrecerlo de la manera más adecuada, (Guallar *et al.*, 2021). Esto, debido al crecimiento exponencial de contenidos digitales a los cuales ahora los profesores tienen acceso y de los cuales pueden hacer uso. Sin embargo, para esto se debe considerar que la curación de contenidos también incluye un número complejo de actividades (filtrar, seleccionar, organizar y compartir información relevante y de calidad), para determinar cuáles

contenidos serán presentados en sus actividades docentes y la forma de su difusión disminuyendo el ruido documental propiciado por Internet (Campillo *et al.*, 2018).

Resumiendo, esta dimensión exhorta a los docentes a utilizar y aplicar las tecnologías digitales de forma significativa y como herramienta adecuada para generar conocimiento, gestionando la información a través del uso de fuentes académicas y tratamiento de la información. La Tabla 2 muestra la compilación de cada competencia en la dimensión informacional y sus componentes que deberán ser posteriormente evaluados.

Tabla 2. Dimensión 2. Informacionales

Competencias	Componentes
C2.1 Búsqueda de la información	Identificar fuentes de información, búsqueda, filtrado y selección de información
C2.2 Gestión informacional	Almacenamiento y recuperación de información y contenido digital
C2.3 Análisis informacional	Sintetizar, evaluar eficaz y eficientemente información y contenido digital, curación de contenidos

2.3. Dimensión 3: Axiológicas

La dimensión axiológica vislumbra a la ética como la disposición para fomentar valores y principios que aseguren un uso socialmente correcto y responsable de la información y la tecnología, a través del debate y el análisis crítico (Ilomäki *et al*., 2016; Levano-Francia *et al*., 2019; Martín *et al.*, 2016; Ramírez-Montoya *et al.*, 2017; Rangel, 2015; Revelo Rosero *et al*., 2018; UNESCO, 2008). La realidad es que desde el ámbito educativo o de las interacciones personales, todas las personas están invadidas por las TIC. Su uso a través de diferentes dispositivos y medios les permiten realizar tareas, emplear su ocio con juegos virtuales o estar comunicados de forma activa con el entorno más cercano, satisfaciendo sus necesidades de tipo individual y social (Cívico *et al.*, 2019; Díaz y Vicente, 2011). Desde una perspectiva positiva, se resaltan las posibilidades que ofrecen las TIC para acceder a la información y al conocimiento, mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje respecto a motivación, compromiso y resultados (Biagi y Loi, 2013; Comi *et al*., 2017). Sin embargo, también se evidencia el mal y excesivo uso de estas, que ha derivado en problemas ligados a la adicción de carácter psicofisiológico, afectivo y vinculado a las relaciones sociales. (Marciales y Cabra, 2010; Roberts *et al.*, 2015; Seo *et al.*, 2016). De ahí que se ha generado un debate axiológico sobre el papel que ocupan las TIC en el terreno de los valores, siendo estas tan influyentes que es imperativo atender a un factor clave y significativo en la conformación de actitudes, escala de valores, comportamientos o aficiones, condicionados por el tipo de interacciones y los modelos con las que se interactúa, promoviendo el debate y el análisis crítico sobre el uso ético de las TIC y la ciudadanía digital (Loader *et al.*, 2014; Pozos y Tejada Fernández, 2018; UNESCO, 2021).

Además, esta dimensión también supone aspectos legales como el seguimiento de normas, políticas y otros aspectos relacionados con el uso de las TIC: el reconocimiento y respeto de los derechos intelectuales y de autoría como utilizar recursos educativos abiertos, licencias Creative Commons o similares. Publicar la producción científica en entornos de libre acceso (Martín *et al*., 2016; Pozos y Tejada Fernández, 2018), al igual que evitar el plagio a través de la elaboración de citas y referencias bibliográficas, son partes de las normas y principios jurídicos que protegen los derechos morales y de explotación que la ley concede a los autores (Vásquez *et al.*, 2021).

Por otra parte, la salud y seguridad laboral también recaen en esta dimensión considerando el manejo adecuado del estrés, emociones, hábitos saludables y sostenibles (Pozos y Tejada Fernández, 2018; Ramírez-Montoya *et al*., 2017). Hay que considerar que si bien las TIC hoy en día brindan muchas facilidades, las mismas pueden generar impactos negativos sometiendo a los docentes a una mayor carga horaria y laboral, por lo que se necesita reforzar los recursos personales mediante técnicas como la autoplanificación, la automotivación, el compromiso o el manejo de tiempo, entre otros, sin dejar de la lado la corresponsabilidad de las IES (Cifre y Salanova, 2012; Diana, 2012; N. López *et al.*, 2014). Así mismo, se debe reflexionar sobre las TIC y su impacto global en el medio ambiente, relación entre las TIC y sociedad y otros (Padilla-Hernández *et al.*, 2019; Revelo Rosero *et al.*, 2018).

Finalmente, la seguridad incluye la protección de dispositivos, privacidad y datos personales, ya que no siempre una fuga o pérdida de información se produce por personas malintencionadas (Padilla-Hernández *et al.*, 2019; Pozos y Tejada Fernández, 2018; Revelo Rosero *et al*., 2018). Los docentes deben contar con formación general en temas de seguridad en dispositivos y equipos, para así evitar los riesgos que supone un mal uso: fuga de datos, pérdida de información confidencial, infecciones por malware o ataques externos o internos. Para ello se considera que un docente debería tener formación en seguridad *online*, aplicar políticas de contraseñas seguras, restricciones a entornos no seguros, herramientas de gestión de dispositivos, geolocalización, seguridad informática en la red y en softwares (Morales Corrales y Morales Cáceres, 2021; Snapchat, 2016).

Por esta razón, esta dimensión persuade a los docentes a reconocer y respetar los derechos intelectuales y de autoría, además de proteger los dispositivos, datos personales, privacidad, medio ambiente y la salud y el bienestar propio de los docentes y los estudiantes. La Tabla 3 muestra el compendio de cada competencia en la dimensión axiológica y los componentes que deberán ser posteriormente evaluados.

Tabla 3. Dimensión 3. Axiológicas

Competencias	Componentes
C3.1 Ética	Valores y Principios para el uso correcto de las TIC
C3.2 Legales	Derechos intelectuales y de autoría, normas, políticas y otros aspectos relacionados con el uso de las TIC
C3.3 Medio ambiente, salud y seguridad laboral	Manejo adecuado del estrés y las emociones, reflexión sobre las TIC y su impacto global en el medio ambiente, la equidad de acceso y uso de TIC, hábitos saludables y sostenibles, relación entre las TIC y sociedad
C3.4 Seguridad	Protección de los dispositivos, Protección de datos personales y la privacidad

2.4. Dimensión 4: Construcción del Conocimiento

La dimensión sobre construcción del conocimiento, entendida como la capacidad de uso de las TIC para obtener saberes fundamentados y generar nuevos conocimiento para los estudiantes (Tobar Gómez, 2017), comprende el nivel de conocimiento y uso del profesorado sobre los diferentes modelos pedagógicos (e.g. tradicionalista, conductivo, cognitivo, desarrollista, social), así como de las estrategias metodológicas en las que se pueden utilizar las TIC (e.g. la enseñanza basada en proyectos, enseñanza basada en problemas, enseñanza cooperativa y colaborativa, aprendizaje basado en casos) (Mantilla-Falcón *et al.*, 2020). Además, los docentes deben tener conocimiento de técnicas y herramientas pedagógicas (e.g. grupos de discusión, estudios de casos y seminarios, WebQuest, Flipped

classroom, Blended learning, Mobile learning, gamificación, rompecabezas, los juegos del ahorcado, etc.), ya que las nuevas generaciones esperan personalización y entretenimiento incluso en la educación superior (Martín *et al.*, 2016; Mattila, 2016; Pozos y Tejada Fernández, 2018).

Así también, se debe considerar las capacidades docentes para la planificación, creación y montaje de entornos de aprendizaje en línea que creen propuestas de enseñanza y aprendizaje, combinando métodos convencionales con innovadores (Shukla *et al*., 2020). Para ello, se debe integrar sistemas de aprendizaje síncronos y asíncronos para facilitar la comunicación, la interacción y el aprendizaje compartido formulados a través de diseño instruccional y la creación de resultados de aprendizaje (Rangel, 2015). Adicionalmente, esto puede fomentar la accesibilidad e inclusión, si los docentes tienen capacidad de organizar estrategias para el diseño y estructuración del curso, generar contenidos, estimular mayor presencia e interacción social y crear conexión con los estudiantes (Minga-Vallejo y Ramírez-Montoya, 2022).

Por su parte, el uso y desarrollo de recursos educativos, herramientas y contenidos también contribuirá al proceso de enseñanza y aprendizaje tanto de docentes como de estudiantes (Vargas, 2017). Es por eso por lo que esta dimensión también contempla los conocimientos y habilidades para diseñar recursos y contenido, utilizando las TIC (ISTE, 2008; Hernández, 2008; Levano-Francia *et al.*, 2019; Padilla-Hernández *et al.*, 2019; Pozos y Tejada Fernández, 2018; Rangel, 2015; Revelo Rosero *et al.*, 2018; UNESCO, 2008). Ahora bien, la elección, y diseño de los recursos vendrá en concordancia con la gestión de ambientes de aprendizaje y estos pueden ser recursos abiertos (e.g. Powtoon, Canva, Genially), herramientas de autor (e.g. Cuadernia, PowerPoint, Prezi) u otras herramientas web 2.0 para creación de blogs, podcasts, infografías, realidad virtual, simulaciones, etc. (Solano Peñaherrera, 2020).

Además, esta dimensión busca fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la evaluación, autoevaluación y valoración del potencial del uso de TIC en educación, entendiéndose como evaluación el valorar el nivel de avance alcanzado por los alumnos luego de un proceso educativo, tanto en lo cognitivo como en lo procedimental y actitudinal (Padilla-Hernández *et al.,* 2019; Pozos y Tejada Fernández, 2018; Tobar Gómez, 2017). Para ello se debe realizar un proceso que consta de planificación de la evaluación (a quién se va a evaluar, en qué momento, de qué manera, con qué fin, a través de que técnicas e instrumentos), recoger la información (buscando la información teórico-prácticos del aprendizaje de los estudiantes), emitir juicios de valor (con normas, criterios o por competencias), para finalmente tomar decisiones y hacer un seguimiento de manera integral de lo sucedido durante el proceso de aprendizaje (estableciendo el contexto, motivando y retroalimentando a los estudiantes); todo esto con el fin de tratar de eliminar la subjetividad (Cho, 2014). La Tabla 4 muestra el compendio de cada competencia en la dimensión construcción del conocimiento y los componentes que deberán ser posteriormente evaluados.

Tabla 4. Dimensión 4. Construcción del conocimiento

Competencias	Componentes
C4.1 Pedagogía	Modelos pedagógicos, estrategias metodológicas enseñanza-aprendizaje, técnicas y herramientas pedagógicas
C4.2 Gestión de ambientes de aprendizaje	Accesibilidad e inclusión, diseño instruccional, resultados de aprendizaje
C4.3 Recursos digitales	Creación de recursos, herramientas y contenido digital
C4.4 Evaluación	Evaluación y seguimiento de docencia y recursos digitales

2.5. Dimensión 5: Desarrollo Profesional

En relación a la dimensión de desarrollo profesional, la gestión académica se debe reconocer que las IES no solo tienen procesos educativos, también cuentan con procesos de gestión, investigación y vinculación, en los cuales deben participar los docentes de forma activa para asegurar la calidad educativa. Así, los docentes deben ser capaces de desarrollar el diseño curricular de las carreras, apoyar en el desempeño de los procesos de soporte y hasta colaborar con el desempeño profesional de los graduados en el mercado laboral (Acuña, 2012).

En cuanto a la colaboración profesional, es esencial que los docentes no se aíslen del resto de sus compañeros. Por el contrario, los docentes deberán aprender a cooperar e interactuar a través de las TIC con personal interno y externo de la institución que les ayuden en su desarrollo profesional docente. El dominio de esta competencia propiciará el desarrollo de prácticas más innovadoras de enseñanza y propiciará una mayor calidad de los entornos formativos que pueda ofrecer, para lo cual los docentes deberán crear, participar y gestionar redes colaborativas y comunidades virtuales apalancándose en las TIC (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2019).

Por su parte, la formación docente universitaria debe ofrecer las herramientas que permitan al equipo de profesores desarrollar las competencias en sus estudiantes para hacer frente a un entorno complejo e incierto. Es por esto que las instituciones educativas son corresponsables de asegurar que el equipo de profesores cuente con las competencias necesarias para ejercer una docencia de calidad (Celis Toussaint, 2021). Así, la competencia formación continua reconoce la necesidad de los docentes de actualización y perfeccionamiento tanto en pedagogía como en sus ramas de conocimiento, con el propósito de desarrollar competencias relacionadas con el saber didáctico para ejercer el ejercicio profesional. Esta formación incluye una serie habilidades concretadas en propuestas didácticas, sobre todo, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de los estudiantes, transformando los saberes teóricos en saberes prácticos para alcanzar la calidad y la excelencia del sistema de educación superior (Padilla *et al*., 2015; Ripoll-Rivaldo, 2021).

En resumen, la quinta dimensión del desarrollo profesional incluye el uso de las TIC por parte del profesorado en tareas de gestión, planeación y evaluación de los procesos educativos tanto pedagógicos como de desarrollo institucional (Martín *et al*., 2016; Tobar Gómez, 2017), además del desarrollo profesional en beneficio de la práctica docente dentro de la universidad, lo cual se logra con la adquisición de conocimientos complementarios sobre las propias asignaturas y sobre pedagogía-didáctica, identificando la necesidad de mejoramiento de desarrollo profesional individual e integrando los últimos avances científicos y tecnológicos (Martín *et al.*, 2016; Pozos y Tejada Fernández, 2018). Finalmente, también se debe considerar que es importante compartir experiencias, opiniones y conocimientos en espacios virtuales, intercambiar actividades, trabajos y experiencias en revistas electrónicas, participar en proyectos de investigación e innovación, comunicar activamente, hasta crear redes sociales propias (Roselina Pérez, 2019; Pozos y Tejada Fernández, 2018). La Tabla 5 muestra el compendio de cada competencia en la dimensión desarrollo profesional y los componentes que deberán ser posteriormente evaluados.

Tabla 5. Dimensión 5. Desarrollo Profesional

Competencias	Componentes
C5.1 Gestión	Diseño curricular, acreditación, vinculación, investigación, dirección
C5.2 Colaboración profesional	Crear, participar y gestionar redes colaborativas y comunidades virtuales
C5.3 Formación continua	Capacitación, actualización profesional

2.6. Dimensión 6: Uso de la Tecnología

Finalmente, la dimensión de uso de la tecnología consiste en buscar efectivamente lo que se necesita para una correcta apropiación de las TIC (Prince Machado *et al*., 2016). Este nivel de formación que deben tener los docentes en TIC se refiere al manejo técnico de equipos (conocimientos sobre aspectos relacionados con la instalación, configuración, y mantenimiento de los equipos informáticos), manejo de procesador de textos, hoja de cálculo, gestión de base de datos, diseño de presentaciones multimedia, trabajar con archivos y carpetas, instalar/desinstalar software o aplicaciones, conectar y configurar dispositivos, utilizar recursos en línea (YouTube, GDrive, etc.), medios electrónicos y videoconferencias para tutorías (Skype, GMail, Zoom, etc.) (ISTE, 2008; Hernández, 2008; Joly *et al.*, 2012; Levano-Francia *et al*., 2019; Martín *et al*., 2016; Padilla-Hernández *et al.*, 2019; Pérez, 2019; Rangel, 2015; UNESCO, 2008). Todo esto, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje mantenga criterios de responsabilidad y adecuado manejo de aspectos legales que la amparan, lo cual permitirá fortalecer las habilidades del docente y profundizar en la gestión del conocimiento a través de herramientas especializadas en el manejo técnico, la búsqueda de información, colaboración y comunicación (Reyes, 2018; Tobar Gómez, 2017). La Tabla 6 muestra el compendio de cada competencia en la dimensión referente al uso de la tecnología y los componentes que deberán ser posteriormente evaluados.

Tabla 6. Dimensión 6. Uso de la tecnología

Competencias	Componentes
C6.1 Manejo técnico de equipos	Instalación, configuración, y mantenimiento de equipos informáticos
C6.2 Manejo de software	Manejo de procesador de textos, hoja de cálculo, gestión de base de datos, diseño de presentaciones multimedia, trabajar con archivos y carpetas, instalar/desinstalar software o aplicaciones, medios electrónicos y video conferencias

3. CONCLUSIONES

El presente documento muestra la ampliación de las áreas y competencias digitales que se han considerado importantes en el contexto latinoamericano. A través del resumen y análisis de la información disponible sobre cada competencia se busca una mejor comprensión de las dimensiones y competencias como aporte para posibles mejoras en las políticas educativas de la región. Las competencias digitales guardan relación con modelos establecidos en otros países. Sin embargo, para el contexto latinoamericano fueron agrupadas en 6 dimensiones y 20 competencias, tal como se resume en la Figura 1. Dado las limitaciones de extensión, en el presente trabajo no se incluyeron los niveles de cada competencia digital, ni la manera de evaluarlas, por lo que serán publicados en un segundo momento.



Figura 1. Competencias Digitales Docentes Latinoamericanas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña, J. (2012). Modelo de gestión de calidad para la educación. *Revista Calidad en la Educación Superior*, 3, 157-184.

Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall, C. y Ananthanarayanan, V. (2017). *The NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin: New Media Consortium.

Alvites-Huamaní, C. G. (2019). Estrés docente y factores psicosociales en docentes de Latinoamérica, Norteamérica y Europa. *Propósitos y Representaciones*, 7 (3), 141. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n3.393

Bartolomé, A., Martínez-Figueira, E. y Tellado-González, F. (2014). La evaluación del aprendizaje en red mediante blogs y rúbricas: ¿complementos o suplementos? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12, 159. https://doi.org/10.4995/redu.2014.6430

Biagi, F. y Loi, M. (2013). Measuring ICT Use and Learning Outcomes: Evidence from recent econometric studies. *European Journal of Education*, 48, 28-42. https://doi.org/10.1111/ejed.12016

Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2019). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *Edmetic*, 9, 213-234. https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462

Campillo, T. R., Hernández, B. M. y De los Ángeles, M. (2018). La curación de contenidos científicos: una herramienta para la gestión informativa en los docentes universitarios. *Publicando*, 3, 5-14.

Celis Toussaint, C. (2021). Propuesta de formación docente para profesores universitarios. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51, 255-282. https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.1.202

Cho, A. R. (2014). Essential skills for a medical teacher: an introduction to teaching and learning in medicine. *Korean Journal of Medical Education*, 26 (4), 335-336. https://doi.org/10.3946/kjme.2014.26.4.335

Cifre, E. y Salanova, M. (2012). El poder de la autoeficacia en la mejora de la salud psicosocial de la persona teletrabajadora. *Persona*, 15, 71. https://doi.org/10.26439/persona2012.n015.127

Cívico, A., González, É., and Colomo, E. (2019). Análisis de la percepción de valores relacionados con las TIC en adolescentes. *Revista Espacios*, 40 (32), 18-29.

Comi, S. L., Argentin, G., Gui, M., Origo, F. y Pagani, L. (2017). Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement. *Economics of Education Review*, 56, 24-39. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.11.007

Cordón García, J. A., Alonso Arévalo, J., Gómez Díaz, R. and López Lucas (2010). *Las nuevas fuentes de información. Información y búsqueda documental en el contexto de la Web 2.0*. Madrid: Pirámide.

Damián, D. L., Dávila, G. P., Castillo, M. P. y Cazar, S. (2020). Impacto de la brecha digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. *Ciencia Digital*, 4, 304-320. https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v4i1.1103

Diana, B. O. (2012). Sobre subjetividad y (tele)trabajo. Una revisión crítica. *Revista de Estudios Sociales*, 44, 181-196. https://doi.org/10.7440/res44.2012.17

Díaz, M. y Vicente, A. (2011). Los jóvenes como consumidores en la era digital. *Revista* of Pedagogic Development in Pre-service Teacher Education. *Australasian Journal of Early Childhood*, 41 (4), 44-51. https://doi.org/10.1177/183693911604100406

Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M. y Kantosalo, A. (2016). Digital competence: an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21 (3), 655-679.

Joly, M., Da Silva, B. y Da Silva Almeida, L. (2012). Evaluation of teaching competencies for using digital technologies in communication and information. *Curriculo Sem Fronteiras*, 12 (3), 83-96.

Levano-Francia, L., Sanchez Diaz, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N. y Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7 (2), 569-578. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329

Fernanda, M., Saavedra, C., Del Pilar, P. y Barrios, M. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP*: *A framework for developing and understanding digital competence in Europe.* Bruselas: Publications Office of the European Union.

Galindo Arranz, F., Ruiz Blanco, S. y Ruiz San Miguel, F. J. (2017). Competencias digitales ante la irrupción de la Cuarta Revolución Industrial. *Estudos em Comunicação*, 25, 1-11. https://doi.org/10.20287/ec.n25.v1.a01

Guallar, J., Pedraza-Jiménez, R., Pérez-Montoro, M. y Antón, L. (2021). Content Curation in Journalism. Indicators and Good Practices. *Revista Espanola de Documentacion Cientifica*, 44 (2), 1-15. https://doi.org/10.3989/REDC.2021.2.1742

Harbour, J., Fraser, C., Lefebvre, C., Glanville, J., Beale, S., Boachie, C., Duffy, S., McCool, R. y Smith, L. (2014). Reporting methodological search filter performance comparisons: a literature review. *Health Information & Libraries Journal*, 31 (3), 176-194. https://doi.org/10.1111/hir.12070

Hernández, A. (2008). La formación del profesorado para la integración de las TIC en el currículum: nuevos roles, competencias y espacios de formación. *Investigación y Tecnologías de la Información y Comunicación al servicio de la Innovación Educativa*, 1, 33-56.

Highfield, K., De Gioia, K. y Lane, R. (2016). Tablet Technology and Cloud Storage as Evidence. *Australasian Journal of Early Childhood*, 41 (4), 44-51. https://doi.org/10.1177/183693911604100406

Loader, B., Vromen, A. y Xenos, M. A. (2014). The networked young citizen: social media, political participation and civic engagement. *Information, Communication & Society*, 17 (2), 143-150. https://doi.org/10.1080/1369118X.2013.871571

López, N., Pérez-Simon, C., Nagham-Ngwessitcheu, M. y Vázquez-Ubago, M. (2014). Teleworking, an approach from the perspective of occupational health. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 60, 587-599.

López, S. y Gonzáles, C. (2009). *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial de Docentes de Chile*. Santiago de Chile: Universidad de Bío-Bío.

Maldonado, F. J., Saltos, M. B. y González, J. C. (2020). Blurred logic and its importance in the search and retrieval of information on the web. *Universidad y Sociedad*, 12 (2), 306-311.

Mantilla-Falcón, L., Miranda Ramos, D., Ortega Zurita, G. y Meléndez-Tamayo, C. (2020). Hibridación de modelos pedagógicos en la práctica docente en la educación superior en Ecuador. Caso Universidad Técnica de Ambato. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11, 85-101. https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.1.2944

Marciales, G. y Cabra, F. (2010). Internet y pánico moral: revisión de la investigación sobre la interacción de niños y jóvenes con los nuevos medios. *Universitas Psychologica*, 10 (3), 855-865. https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy10-3.ipmr

Margaryan, A., Littlejohn, A. y Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56 (2), 429-440. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004

Martín, A., Cazco, G., González, M. y Abad, F. (2016). Digital competence of the University faculty: Case study of the Universidad nacional de Chimborazo. *ACM International Conference Proceeding Series*, 2017, 147-154. https://doi.org/10.1145/3012430.3012510

Mas, O. y Tejada, J. (2013). *Funciones y competencias en la docencia universitaria.* Madrid: Síntesis.

Mattila, A. (2016). The future educator skills in the digitization era: Effects of technological development on higher education. *5th International Conference on e-Learning, ECONF*, 2015, 212-215. https://doi.org/10.1109/ECONF.2015.18

Minga-Vallejo, R.-E. y Ramírez-Montoya, M.-S. (2022). Systematic Mapping of the Social Construction of Learning (2015-2020): Challenges for Online Learning Environments. *Online Learning*, 26 (4), 449-474. https://doi.org/10.24059/olj.v26i4.2947

Mohamad, Z. y Nasir, A. (2019). Comparative analysis of sustainable entrepreneurship among the east coast homestays in Malaysia. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, 23.

Morales Corrales, P. y Morales Cáceres, A. (2021). El impacto de las nuevas tecnologías en las relaciones laborales. *Ius et Praxis*, 52, 375-391. https://doi.org/10.26439/iusetpraxis2021.n052.5072

Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M. y Romero-López, M. A. (2019). Validación del contenido de un guión de entrevista sobre la competencia digital docente en Educación Superior. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 32, 1-16. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004

Padilla, A., López, M. M. y Rodríguez, A. (2015). La formación del docente universitario. Concepciones teóricas y metodológicas. *Revista Universidad y Sociedad*, 7, 86-90.

Pérez, R. (2019). Competencia Digital Docente en los Institutos Superiores de Formación de Maestros: Caso de República Dominicana. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 55, 75-94.

Pérez, R., Miño, E., Miño, M. y Feijoó, W. (2017). Competencias para la educación superior en el Ecuador del siglo XXI: responsabilidad social y tecnologías. *In Crescendo*, 8 (2), 309. https://doi.org/10.21895/incres.2017.v8n2.11

Pozos, K. (2013). Digital Competence of Higher Education Teachers for the Knowledge Society: A Preliminary Approach of a need assessment study in Mexican universities. *ICERI2013 Proceedings. 6th International Conference of Education. Research and Innovation*, 5533-5543.

Pozos, K. y Tejada Fernández, J. (2018). Competencias Digitales en Docentes de Educación Superior: Niveles de Dominio y Necesidades Formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12 (2), 59-87. https://doi.org/10.19083/ridu.2018.712

Prince Machado, M. S., Tenorio Sepúlveda, G. C. y Ramirez Montoya, M. S. (2016). Educational innovation and digital competencies: the case of OER in a private Venezuelan university. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13, 1-10. https://doi.org/10.1186/s41239-016-0006-1

Ramírez-Montoya, M. S., Mena, J. y Rodríguez-Arroyo, J. A. (2017). In-service teachers' self-perceptions of digital competence and OER use as determined by a xMOOC training course. *Computers in Human Behavior*, 77, 356-364. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.010

Rangel, A. (2015). Digital Teaching Skills: a Profile. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 235-248. https://doi.org/10.12795/pixebil.2015.i46.15

Revelo Rosero, J. E., Revuelta Domínguez, F. I. y González-Pérez, A. (2018). Modelo de integración de la competencia digital del docente universitario para su desarrollo profesional en la enseñanza de la matemática. *EDMETIC*, 7, 196-224. https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.6910

Reyes, J. (2018). Las Competencias Digitales: una necesidad del docente ecuatoriano del siglo XXI. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 6, 1-30. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Ripoll-Rivaldo, M. (2021). Prácticas pedagógicas en la formación docente: desde el eje didáctico. *Telos. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23 (2), 286-304. https://doi.org/10.36390/telos232.06

Roberts, J. A., Pullig, C. y Manolis, C. (2015). I need my smartphone: A hierarchical model of personality and cell-phone addiction. *Personality and Individual Differences*, 79, 13-19. https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.01.049

Salas, P., Asún, R. y Zúñiga, C. (2020). Construction of a social skills questionnaire for the academic context (CHS-A). *Revista Iberoamericana de Diagnostico y Evaluacion Psicologica*, 55 (2), 89-105. https://doi.org/10.21865/RIDEP55.2.07

Salazar-Botello, M., Mendoza-Llanos, R. y Muñoz-Jara, Y. (2020). Impacto diferenciado del tiempo de formación universitaria según institución de educación media en el desarrollo de habilidades sociales. *Propósitos y Representaciones*, 8 (2), 416. https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n2.416

Seo, D. G., Park, Y., Kim, M. K. y Park, J. (2016). Mobile phone dependency and its impacts on adolescents' social and academic behaviors. *Computers in Human Behavior*, 63, 282-292. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.026

Shukla, T., Dosaya, D., Nirban, V. S. y Vavilala, M. P. (2020). Factors Extraction of Effective Teaching-Learning in Online and Conventional Classrooms. *International Journal of Information and Education Technology*, 10 (6), 422-427. https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.6.1401

Solano Peñaherrera, M. I. (2020). Síntesis del Estudio de Tendencias Innovadoras en Recursos Educativos Digitales a Nivel Mundial. *IPANC-CAB*, 50 (4), 99-115. https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i4.17784

Tobar Gómez, A. O. (2017). Índice de competencias TIC en docentes de educación superior. *Campus Virtuales*, 6 (2), 113-125.

UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. París: UNESCO Publishing.

UNESCO (2017). *Digital skills for life and work Skills for Employment*. París: UNESCO Publishing.

UNESCO (2021). *Marco de competencias docentes en materia de TIC*. París: UNESCO Publishing.

Valverde-Berrocoso, J. y Balladares, J. (2017). Sociological approach to the use of b-learning in digital education of university teachers. *Sophia*, 23, 123-140. http://doi.org/10.17163/soph.n23.2017.04

Varas-Meza, H., Suárez-Amaya, W., López-Valenzuela, C. y Valdés-Montecinos, M. (2020). Virtual education: Factors that influence its expansion in latin america. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25 (13), 21-40. https://doi.org/10.5281/zenodo.4292698

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58, 68-74.

Vásquez, M. S., Roig-Vila, R. y Peñafiel, M. (2021). Teacher's Digital Competencies. A Systematic Review in the Latin-American Context. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 11 (6), 2495-2502. https://doi.org/10.18517/ijaseit.11.6.12542

Villacís Pico, K. D., Mayorga Ases, L. A., Mayorga Ases, M. J. y Sánchez Manobanda, K. P. (2022). Habilidades sociales y la educación virtual de estudiantes universitarios. *Conciencia Digital*, 5, 862-879. https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.1.2037

Zambrano Vacacela, L. (2020). Use of information and communication technology in virtual education and its correlation with the emotional intelligence of teachers in Ecuador in a covid-19 context. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 40, 31-44. https://doi.org/10.17013/risti.40.31-44

Educational software & dyscalculia

Charilaos Lamprou

Abstract: This article takes a bibliographic approach to dyscalculia and analyzes the options available in educational software. Mathematical educational software is proven by the international literature to be of sufficient benefit to students with special educational needs in improving their mathematical performance. However, there is a lack of educational mathematical software for some categories of students with learning difficulties, such as students with dyscalculia. Especially for dyscalculia, which is a relatively new disorder, in Greece there is a significant lack of information both at the level of diagnosis and educational intervention.

Keywords: educational software, special needs, dyscalculia, digital programs, ICT

1. INTRODUCTION

Mathematical educational software is proven by international literature to be of sufficient benefit to students with special educational needs in improving their mathematical performance (Cheung & Slavin, 2013; Li & Ma, 2010). However, there is a lack of educational mathematical software for some categories of students with learning difficulties, such as students with dyscalculia. Especially for dyscalculia, which is a relatively new disorder, in Greece there is a significant lack of information both at the level of diagnosis and educational intervention. Abroad, there are already foreign software aimed exclusively at the rehabilitation of dyscalculia, such as the software «The Number Race» and the software «Math Explorer» (Amiripour *et al.*, 2011; Wilson *et al.*, 2009). The purpose of this article is to review educational software for dyscalculia.

2. DYSCALCULIA

According to the latest definition widely accepted by the scientific community by Hammill (1990): «Learning Difficulties is a general term that refers to a heterogeneous group of disorders that manifest with significant difficulties in the acquisition and use of listening, speaking, reading, writing, reasoning or mathematical abilities».

These disorders are inherent to the individual and are attributed to dysfunction of the central nervous system and may be present throughout life. Problems in self-control, social perception and social interaction behaviors may coexist with Learning Disabilities, but do not constitute Learning Disabilities by themselves (Hillmayr *et al.*, 2017).

Although Learning Difficulties may occur alongside other handicapping conditions (e.g. sensory impairment, mental retardation, severe emotional disturbance) or with external influences such as cultural differences, inadequate or inappropriate teaching, they are not the direct result of these of states or effects (Kohn *et al.*, 2020).

One of the most well-known Learning Difficulties in Mathematics, and especially in arithmetic, is dyscalculia. Dyscalculia is defined as a heterogeneous structural disorder with large deviations in the behavior of each individual (Kaufmann, 2008).

According to the Czech neuropsychologist KOSC: «Developmental dyscalculia is a structural disorder of mathematical abilities that has its roots in a genetic or congenital disorder of certain parts of the brain, parts that constitute the direct anatomical-physiological substrate of the age-appropriate maturation of mathematical abilities-without there being a concurrent impairment of general mental functions.» (Miles, 1992, pp. 1-18).

According to another definition, based on recent neurobehavioral and genetic research, dyscalculia is described as a mathematical disorder that reflects an uninuclear deficit (Butterworth, Varma, Laurillard, 2011). Many researchers believe that dyscalculia dyslexia is a collection of symptoms of learning disabilities such as:

1. Difficulties of relationships in space (concepts like up and down)
2. Disturbances in motor and visual perception (grouping of objects)
3. Speech problems (concepts of «and», «except» or «on»)
4. Problems with the concepts of direction and time
5. Memory problems (recalling arithmetic operations)
6. Problems in symbolism (use of «and» instead of «on»)
7. Problems in problem solving (Markovitis and Tzouriadou, 1991, pp. 47-50)

3. BENEFITS OF USING ICT IN SPECIAL EDUCATION

The use of ICT in the sensitive area of special education initially responds to the need to provide equal educational opportunities to all students. The inability to use and utilize ICT by students with special educational needs leads to their exclusion and creates a digital divide between population groups (Angelopoulou, 2011).

In particular, the use of new technologies helps in the multisensory approach to teaching subjects, in the acquisition of problem-solving abilities and social skills (Angelopoulou, 2011), while simultaneously increasing the communication and interaction of students with special educational needs with their classmates and teachers (Mavrou, Lewis & Douglas, 2010). In addition, ICT offers greater autonomy so that students with disabilities can carry out daily activities on their own (Fernandez-Lopez *et al.*, 2013).

There are many benefits in various areas of student development (e.g. cognitive, emotional, communicative). Computer engagement positively affects students' cognitive development and motivation (Aggelopoulou, 2011; McCarrick & Xiaoming, 2007). The latter is particularly important for students with learning disabilities and mental retardation who have reduced motivation to learn due to negative emotion and repeated failures. ICT can reduce the negative emotion these students experience and increase their motivation to learn (Williams, 2005). The teachers in the research of Williams (2005) reported that students with very severe learning difficulties through powerpoint were able to make very good presentations. In addition, students with fine motor difficulties (handling scissors, glue, etc.) with the use of appropriate computer programs and software were able to overcome these obstacles.

Furthermore, the use of new technologies in the classroom helps several students with special educational needs who have communication problems as through the use of the computer they can express preferences and opinions (Williams, 2005) and at the same time communicate in many ways, through the tools offered by the internet (e-mail, blog, etc.) (Forzani & Leu, 2012). In addition, the student himself can and does actively participate through the computer in various activities with the main goal of his inclusion in the general class (Paraskevopoulos, 2002). In the research of Bratitsis &

Kandroudis (2011), two students with significant learning and social difficulties, through the computer, were able to participate equally in the general class as well as develop their communication and social skills.

Furthermore, research shows the advantages of ICT for students with various disabilities, including learning difficulties, physical disabilities, speech and language problems, deafness, blindness and autism.

For students with learning disabilities, the computer acts as an external human memory that can reduce the memory workload of these students (Kumar & Wilson, 1997) since these students have limited working memory and struggle with complex mental calculations. It also helps to maintain their interest, motivation to learn (Hennessy, Ruthven & Brindley, 2005) and their attention to the lesson, areas where students with learning difficulties have significant problems (Kumar & Wilson, 1997).

In addition, ICT offers significant advantages to students with physical disabilities as well as to students with speech and language problems. Students with physical disabilities who were isolated from their classmates, after using ICT improved their communication skills, strengthened their friendships and were accepted by their classmates (Petrou & Dimitrakopoulou, 2005). Accordingly, new technologies help students with speech and language impairments improve their communication skills to interact and communicate effectively in the classroom (Hasselbring & Williams Glaser, 2000). ICT is particularly useful for visually impaired and hearing impaired students. Specific devices as well as special software help these students to learn, communicate and participate equally in the educational process (Hasselbring *et al.*, 2000).

At the same time, there are many benefits of using ICT for students with autism. Often these students show that they enjoy interacting with a computer because the latter work in a specific way and with defined rules (Christinaki, Vidakis & Triantafyllidis, 2013) as well as because the stimuli they receive are stable, predictable and controllable (Kalyva, 2005). Also, computers can provide an environment with coherence and stability, which is desired by children with autism due to the predictable responses, monotonous and emotionless speech that comes from computers, and limited social stimuli (Mavropoulou, 2011).

Various researches have shown positive results from the use of educational software in the education of people with special needs (dyslexia, down syndrome, autism, etc.) in the development of language skills, communication and social skills (Grynszpan *et al.*, 2013; Nikolopoulou, 2011; Ramdoss *et al.*, 2011). The use of appropriate special educational software enables students with special needs to engage in teaching goals and activities commensurate with their level of abilities (Angelopoulou, 2011).

At the same time, there are many benefits from interactive whiteboards, tablets and mobile phones in special education. The interactive board helps both the teacher and the student as it facilitates the management of the pace of the lesson, offers flexibility, plenty of educational material and at the same time reveals the active role of technology in learning (Anastasiadis *et al*., 2011). At the same time, it can be used in many educational environments, which makes it a useful tool in special education as well (Niarrou & Grousouzakou, 2007).

On the other hand, touch technologies (mobile phones and tablets) are relatively new in the education of children with special needs and thus there is not enough research on their effectiveness. However, the nature of these devices as well as their strong visual and auditory features seem to positively influence attention, memory, perception and motivation of children with special needs (Campigotto, McEwen & Demmans Epp, 2013; Fernandez-Lopez *et al.*, 2013). These technologies contribute significantly to the education of children with autism, mental retardation and learning

difficulties as their use helps to improve communication, language and social skills (Haksiz, 2014; Mintz *et al.*, 2012). Also, they provide freedom in their movement within the school space and at the same time the activities can be transferred to the home space as well (Fernandez-Lopez *et al.*, 2013). However, students must have developed specific cognitive skills to effectively use the applications of these devices (Campigotto *et al*., 2013).

There are many benefits that ICTs offer to the teacher, such as the fact that they enable him to create educational materials suitable for all levels of students, provide him with educational support via the Internet, give him greater prestige and enhance his professional prospects (Cox *et al.*, 1999). More specifically, the special educator can organize the individual file and the personalized program of each student (Paraskevopoulos, 2002). The internet offers easily accessible and free materials about tools, methods of teaching and assessing people with special needs as well as information about the collaboration of special educators with parents and other professionals (Billingsley, Israel & Smith, 2011). At the same time, the computer also serves as an assessment tool (Peltenburg, Van den Heuvel-Panhuizen & Robitzsch, 2010) as the students' work on the computer constitutes an electronic portfolio of each student (Williams, 2005). Finally, it can be used to identify learning difficulties or difficulties in social skills, since several tests have been made electronically with the aim of evaluating various difficulties (Zaranis & Oikonomidis, 2009).

4. EDUCATIONAL SOFTWARE FOR DYSCALCULIA

Traditional interventions for people with dyscalculia, which take place in classrooms by specialist teachers, include activities with colored bars, with numbers written on pieces of paper that must be arranged correctly and with cards in the form of games (Butterworth *et al*., 2011). However, in recent years, a new educational approach has come to be added to the existing ones. This new approach relies more on digital technologies than on the two-way student-teacher relationship in the form of instructions and directions that is already commonly used in classrooms for children with special needs.

The development of interactive adapted digital programs aimed at remedial dyscalculia is primarily based on basic dyscalculia goals, which have been identified based on findings from behavioral and neuroimaging research. These objectives refer to dot pattern recognition, matching collections of dots to collections of digits, dot-to-digit matching games, navigation projects on a number line with the goal of locating a specific number, matching number combinations with homologous sums as well as comparing visual sequences of objects (Butterworth & Laurillard, 2010).

Next, six neuroscience-based digital programs for their creation and one digital program based on cognitive and metacognitive strategies will be briefly presented.

4.1. Dots 2 track (London Knowledge Lab, Institute of Education University of London, and the Center for Educational Neuroscience, 2010)

Neuroimaging findings in individuals with dyscalculia have shown reduced activation in the intraparietal sulcus during numerical concept comparison (Mussolin *et al.*, 2009; Price *et al.*, 2007). Therefore, based on the above findings, one key skill that needs to be strengthened in people with dyscalculia is counting dots.

Dots 2 track is a program designed to help the learner distinguish the relationship between understanding the numerical concept when represented by dots and when represented as a digit, and its placement within a sequence of numbers. The specific program, adapted to each student individually, develops their ability to count dots (Butterworth & Laurillard, 2010).

4.2. Dots 2 digit (London Knowledge Lab, Institute of Education University of London, and the Center for Educational Neuroscience, 2010)

The program was based on neuroimaging data demonstrating reduced activation in the intraparietal sulcus during comparison of numerical concepts, which points to the need to enhance the ability to understand and compare numerical quantities (Mussolin *et al.*, 2009; Price *et al.*, 2007). A key skill developed by this program is for learners to match a pattern of dots to the corresponding digit and vice versa. The goal of the program is to test the abstract relationship that exists between the drawings and the name of their numbers, as well as their memorization. Through this practice, they also strengthen their abilities in memorizing numerical data (Butterworth & Laurillard, 2010).

4.3. Adaptive Computer Assisted Instruction system (CAI) for children with dyscalculia (Brunda & Bhavithra, 2010)

This program aims to strengthen «number sense». The «number sense» deficit according to neuroscience findings is related to dysfunction in intraparietal brain regions such as the horizontal part of the intraparietal sulcus associated with the processing of numerical quantities (Kaufmann, 2008). This software was based on the view that dyscalculia is due to a basic deficit in «number sense» or the relationship between «number sense» and their representation. The basic principle on which the exercises of the dyscalculia rehabilitation program were based is the comparison of numbers (Brunda & Bravithra, 2010).

4.4. Graphogame Maths (University of Jyväskylä, 2009)

«Graphogame Maths» is another digital program influenced by neuroscience. This program targets the inherited system responsible for representing and manipulating sets in the intraparietal sulcus, which is disrupted in children with dyscalculia. The basis of the game is comparing numbers, focusing on comparing visual arrays of objects (Butterworth *et al*., 2011).

4.5. Number Bonds (London Knowledge Lab, Institute of Education University of London, and the Center for Educational Neuroscience, 2010)

Neuroimaging studies have identified atypical activation in areas of the intraparietal sulcus in individuals with dyscalculia during comparison of number concepts (Mussolin *et al*., 2009; Price *et al.*, 2007), number symbols (Mussolin *et al.*, 2009) as well as and when performing arithmetic operations (Kucian *et al.*, 2006). To strengthen these areas, the program «Number Bonds» is based on the processing of numerical concepts, making the connection between digits and their meanings. The program is designed to provide internal informational feedback to learners (Butterworth *et al.*, 2011).

4.6. Math Explorer (Seo, 2008)

«Math Explorer» is multimedia educational software, a didactic type for students with Learning Difficulties in mathematics. In research involving students with dyscalculia, using the software increased their ability to solve addition and subtraction math problems, as well as their motivation to learn (Amiripour *et al*., 2011).

It contains four cognitive strategies such as [1] Read, [2] Find, [3] Plan and [4] Calculate, as well as three metacognitive ones such as «Do», «Ask», «Check» the activity. Its educational process includes: [1] Title, [2] Welcome, [3] Teaching objective, [4] Teaching simulation (learning cognitive and metacognitive strategies), [5] Guided practice (solving addition-subtraction), [6] Independent

practice (solving and using the strategies) and [7] Eighteen addition and subtraction ability tests, either on the computer or in writing. The software provides three levels of increasing interactive feedback when the student is asked to «Do» the activity as well as positive feedback on each cognitive strategy (Seo & Woo, 2010).

Math Explorer presents one cognitive and metacognitive strategy at a time in two lines of twenty words maximum to help students with ND. It contains a design aid, an explanatory dictionary and attractive animations and graphics (Amiripour *et al.*, 2011).

4.7. The Number Race (INSERM-CEA Cognitive Neuroimaging Unit, 2006)

Another popular and easy-to-use digital program based on neuroscience findings for dyscalculia remediation is «Number Race». This program aims to strengthen the system for numerology located in the intraparietal sulcus that can support early numeracy. In people with dyscalculia this system is less accurate and practice is designed to improve and strengthen it. The basic principle on which this program was based is the strengthening of the comparison between numbers and therefore the discrimination of their sizes (Wilson & Dehaene, 2007).

First, dot patterns are presented and at the next level they are combined with numbers or operations. The process followed depends on the software automatically adjusting to the degree of difficulty in each student's performance. The software adaptation follows an internal process that tests the student's knowledge in a multidimensional learning domain consisting of three different dimensions of difficulty: number span and spacing, response time, and conceptual complexity (Wilson *et al.*, 2006).

5. CONCLUSIONS

In this paper, a study was made of the existing literature on the advantages of the application of ICT to students of the 6th grade with learning difficulties for the mathematics course with an emphasis on fractions. Initially, a general consideration of the terms was given, the distinguishing characteristics of the students were given with Learning Difficulties and an attempt was made to determine the adaptations and didactic choices that must be made by a teacher in primary education, with the aim of the appropriate application of ICT in the teaching of fractions for their better understanding.

Then, the conclusions obtained from the theoretical approach to the subject, as well as the conclusions of the research highlight the importance of the integration of ICT in the teaching of Mathematics for students with LD. Regarding the development of teaching methods and strategies, to deal with the difficulties in Mathematics of students with Learning Difficulties, there is an inability of teachers to implement appropriate educational scenarios with the help, at least, of the computer. At this point, it is imperative to study the proposed methods by the teachers, so as to form a general attitude for the learning approach of the students of this category.

The difficulty that all students face in mathematics in primary school should concern the political leadership of the Ministry of Education and Lifelong Learning as well as all those involved in education, so that methodologies that are already applied in other states of Europe and America and that have positive results in all subjects. After all, the main focus of teaching is the student himself.

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

Amiripour, P., Bijan-zadeh, M., Pezeshki, P. and Najafi, M. (2011). Effects of assistive technology instruction on increasing motivation and capacity of mathematical problem solving in dyscalculia students. *Educational Research*, 2 (10), 1611-1618.

Anastasiadis, P., Mikropoulos, A., Sofos, A. and Fragaki, M. (2011). The Interactive Whiteboard in the classroom through literature review: Pedagogical approaches. In: *Integration and Use of ICT in the Educational Process*. Patras.

Angelopoulou, D. (2011). Pedagogical use of new technologies and educational software for students with or without special educational needs. In: Papanis, E, Giavrimis P., and A. Vicky, A. *Research and educational practice in special education* (pp. 187-214). Athens: Sideris.

Billingsley, B., Israel, M. and Smith, S. (2011). Supporting New Special Education Teachers. How Online Resources and Web 2.0 Technologies Can Help. *Teaching Exceptional Children*, 43 (5), 20-29.

Brunda, A. and Bhavithra, J. (2010). Adaptive Computer Assisted Instruction (CAI) for Students with Dyscalculia (Learning Disability in Mathematics). In: *Celebration of Women in Computing in India.* Foreword.

Butterworth, B. and Laurillard, D. (2010). Low numeracy and dyscalculia: identification and intervention. *ZDM Mathematics Education*, 42, 527-539.

Butterworth, B., Varma, S. and Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: From Brain to Education. *Science*, 332, 1049-1053.

Campigotto, R., McEwen, R. and Demmans, C. (2013). Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms. *Computers and Education*, 60, 74-86.

Christinaki, E., Vidakis, N. and Triantafyllidis, G. (2013). Facial Expression Recognition Teaching to Preschoolers with Autism: A Natural User Interface approach. In: *6th Balkan Conference in Informatics* (pp. 141-148). Athens: Thessaloniki.

Cox, M., Preston, C. and Cox, K. (1999). What motivates teachers to use ICT? In: *British Educational Research Association Annual Conference* (pp. 2-5). Brighton: University of Sussex.

Fernandez-Lopez, A., Rodriguez-Fortiz, M. J., Rodríguez-Almendros, M. L. and Martinez-Segura, M. J. (2013). Mobile learning technology based on iOS devices to support students with special education needs. *Computers and Education*, 61, 77-90.

Forzani, E. and Leu, D. J. (2012). New Literacies for New Learners: The Need for Digital Technologies in Primary Classrooms. *The Educational Forum*, 76 (4), 421-424.

Grynszpan, O., Weiss, P., Perez-Diaz, F. and Gal, E. (2014). Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Autism*, 18 (4), 346-361.

Haksiz, M. (2014). Investigation of Tablet Computer Use in Special Education Teachers' Courses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 1392-1399.

Hammil, D. D. (1990). On defining learning disabilities: An emerging consensus. *Journal of Learning Disabilities*, 23 (2), 74-84.

Hasselbring, T. S. and Williams Glaser, C. H. (2000). Use the computer technology to help students with special needs. *The Future of Children*, 10 (2), 102-122.

Hennessy, S., Ruthven, K. and Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Curriculum Studies*, 37 (2), 155-192.

Hillmayr D., Reinhold F., Ziernwald L. and Reiss K. (2017). *Digitale Medien im Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe: Einsatzmöglichkeiten, Umsetzung und Wirksamkeit*. Münster: Waxmann Verlag.

Kalyva E. (2005). *Autism: Educational and therapeutic approaches*. Athens: Papazisi.

Kaufmann, L. (2008). Dyscalculia: neuroscience and education. *Educational Research*, 50, 149-161.

Kohn, J., Rauscher, L., Kucian, K., Käser, T., Wyschkon, A., Esser, G. and Von Aster, M. (2020). Efficacy of a Computer-Based Learning Program in Children With Developmental Dyscalculia. What Influences Individual Responsiveness? *Front Psychol*, 15 (11).

Kucian, K., Loenneker, T., Dietrich, T., Dosch, M., Martin, E. and Von Aster, M. (2006). Impaired neural networks for approximate calculation in dyscalculic children: a functional MRI study. *Behavioral and Brain Functions*, 2, 31.

Kumar, D. and Wilson, C. (1997). Computer Technology, Science Education, and Students with Learning Disabilities. *Journal of Science Education and Technology*, 6 (2), 155-160.

Markovitis, M. and Tzouriadou, M. (1991). *Learning disabilities: Theory and practice*. Thessaloniki: Promitheus.

Mavropoulou, S. (2011). Effective educational approaches and teaching strategies for children on the autism spectrum. In: Panteliadou, S. and Argyropoulos, V. *Special Education: From research to teaching practice*. Athens: Pedio.

Mavrou, K., Lewis, A. and Douglas, G. (2010). Researching computer-based collaborative learning in inclusive classrooms in Cyprus: The role of the computer in pupils' interaction. *British Journal of Educational Technology*, 41 (3), 486-501.

McCarrick, K. and Xiaoming, L. (2007). Buried treasure: The impact of computer use on young children's social, cognitive, language development and motivation. *AACE Journal*, 15, 73-95.

Miles, T. R. (1992). Some theoretical considerations. In: Miles, T. R. and Miles, E. *Dyslexia and Mathematics* (pp. 1-18). London: Routledge.

Mintz, J., Branch, C., March, C. and Lerman, S. (2012). Key factors mediating the use of a mobile technology tool designed to develop social and life skills in children with autistic spectrum disorders. *Computers and Education*, 58, 53-62.

Mussolin, C., De Volder, A., Grandin, C., Schlögel, X., Nassogne, M.-C. and Noël, M.-P. (2009). Neural correlates of symbolic number comparison in developmental dyscalculia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22, 860-874.

Niarrou, V. and Grousouzakou, E. (2007). The interactive whiteboard in education. In: Dapontes N. and Tzimopoulos, N. *4th Panhellenic Conference of ICT Educators Utilization of Information and Communication Technologies in Teaching Practice* (pp. 682-692). Syros: DEE.

Nikolopoulou, K. (2011). *Information and communication technologies in early childhood education*. Athens: Pataki.

Paraskevopoulos, M. (2002). *The contribution of Information and Communication Technologies to the Organization of the Integration Department and to the Creation of Personalized Programs. Proceedings of the 3rd ETPE Conference ICT in Education*. Rhodes: University of the Aegean.

Peltenburg, M., Van den Heuvel-Panhuizen, M. and Robitzsch, A. (2010). ICT-based dynamic assessment to reveal special education students' potential in mathematics. *Research Papers in Education*, 25 (3), 319-334.

Petrou, A. and Dimitrakopoulou, A. (2005). *Proceedings of the 3rd Panhellenic Conference of ICT Educators «Use of Information and Communication Technologies in Teaching Practice»*. Syros: DEE.

Price, G., Holloway, I., Räsänen, P., Vesterinen, M. and Ansari, D. (2007). Impaired parietal magnitude processing in developmental dyscalculia. *Current Biology*, 17, 1042-1043.

Ramdoss, S., Lang, R., Mulloy, A., Franco, J., O'Reilly, M., Didden, R. and Lancioni, G. (2011). Use of computer-based interventions to teach communication skills to children with autism spectrum disorders: A systematic review. *Journal of Behavioral Education*, 20, 55-76.

Seo, Y. and Woo, H. (2010). The identification, implementation, and evaluation of critical interface design features of computer-assisted instruction programs in mathematics for students with learning disabilities. *Computers & Education*, 55, 363-377.

Williams, P. (2005). Using information and communication technology with special educational needs students. The views of frontline professionals. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, 57 (6), 539-553.

Wilson, A. J. and Dehaene, S. (2007). Number sense and developmental dyscalculia. In: Coch, D., Dawson, G. and Fischer, K. *Human behavior, learning and the developing brain: Atypical development*. New York: Guilford Press.

Wilson, A. J., Revkin, S. K., Cohen D., Cohen L. and Dehaene, S. (2006). An open trial assessment of 'The Number Race', an adaptive computer game for remediation of dyscalculia. *Behavioral and Brain Functions*, 2, 20.

Zaranis, N. and Economidis, B. (2009). *Information and Communication Technologies in Preschool Education. Theoretical Overview and Empirical Investigation*. Athens: Grigoris.

Uso del patrimonio histórico urbano como recurso didáctico. Un caso práctico

Mario Corrales Serrano

Universidad de Extremadura

Abstract: One of the most followed didactic trends in teaching social sciences is the use of historical heritage in its various meanings. The student's contact with this historical heritage enhances certain elements that are beneficial to the learning process. This study analyzes the possibilities of developing a didactic intervention to improve the learning of history based on the urban historical heritage of various cities in Extremadura (Spain). The sample on which the intervention has been applied is made up of XXX students. The intervention has consisted of the development of gamified learning strategies based on challenges related to historical heritage, the period to which it belongs and its influence today. To obtain research results, an ad hoc questionnaire has been designed, in which information is collected about the prior knowledge of the heritage used in the intervention, the development of learning throughout it, and the most relevant learning methodologies. useful for research purposes. The results indicate that 36% of the students have improved their knowledge of history, an improvement directly linked to the use of heritage in 67% of the cases. The most valued methodologies have been challenge-based learning and gamification

Keywords: heritage, history, didactics of social sciences, gamification, challenges.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los recursos más útiles y que más relevancia está cobrando en la actualidad para la enseñanza de las ciencias sociales es el patrimonio artístico que está presente en las ciudades (Zabala y Galtés, 2006; Cuenca López, 2014). Los elementos patrimoniales y monumentales forman parte de la vida cotidiana del estudiante, que se encuentra con ellos en su día a día. Estos elementos, a su vez, son una huella del pasado que se encuentra formando parte del presente, y que conectan de manera natural el presente y el pasado en la vida de las personas que habitan la ciudad (Prats Cuevas y Santacana Mestre, 2009).

Esta capacidad convierte al patrimonio histórico urbano en un importante recurso para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de las ciencias sociales, especialmente de la historia (Corrales Serrano y Garrido Valverde, 2020; Jiménez-Palacios y López, 2021). El alumnado tiene la posibilidad de contactar en su día a día con diversos tipos de monumentos arquitectónicos escultóricos y pictóricos, con los que se cruzan a diario y que en ocasiones pasan desapercibidos, pero que le remiten a acontecimientos y procesos vividos en el tiempo pasado en su propio territorio (Estepa Giménez, 2001).

Precisamente, en el ámbito de la enseñanza de las ciencias sociales, una de las corrientes que más se está desarrollando en las últimas décadas es la que incide en el uso del patrimonio como un recurso para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje del área (Cuenca López y Estepa Giménez, 2003; Estepa Giménez, *et al*. 2021; Masachs, 2010). Son numerosas las ventajas que se señalan en los estudios realizados acerca de este uso del patrimonio. Entre ellas destacan las siguientes:

- El contacto directo con elementos materiales del pasado permite al alumnado una mayor comprensión de procesos y acontecimientos históricos.
- El contexto de situaciones de aprendizaje que se producen fuera del aula incita al estudiante a salir del rol académico y recibir la información desde otra perspectiva.

- La posibilidad de conocer elementos vinculados a la vida cotidiana del estudiante, pero desde la perspectiva académica de otorgar al proceso de aprendizaje un alto poder motivador.
- La amplitud de recursos disponibles en algunos lugares que tienen amplia huella de patrimonio histórico proporciona un amplio abanico de recursos al docente.

Entre estas ventajas, resulta especialmente relevante para la etapa de Educación Secundaria, en la que se centra este trabajo, el hecho de que esta metodología sea una metodología motivadora para el alumnado (Chaceda Pérez, 2020; Díez Bedmar, 2018). Algunos estudios señalan la importancia de incidir en estrategias motivadoras para mejorar la visión que el alumnado tiene acerca de las materias (Martín Ayasta, 2010; Corrales-Serrano, 2020; Corrales *et al.*, 2020).

En esta línea, se pueden valorar los resultados de algunas intervenciones didácticas en las que se ha utilizado el patrimonio artístico o museístico como elemento integrante de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias sociales. Es el caso de las actividades que refieren el uso de visitas a museos (Amorós, 2001; Álvarez Álvarez y García Eguren, 2013; Estepa y Cuenca, 2016; Hernández Oramas, 2019), o el uso e implementación de metodologías activas de aprendizaje en este tipo de visitas (Antilef *et al.*, 2017; Corrales y Garrido, 2020).

Sin embargo, el propio patrimonio de la ciudad, el que es parte integrante de sus calles y sus plazas, visible al ciudadano sin la necesidad de ir expresamente a visitarlo a un espacio patrimonial, también parece susceptible de ser tratado como un recurso didáctico para el desarrollo de contenidos y competencias relacionadas con el aprendizaje de la historia de dicho lugar (Mas y Sabido, 2020; Serrano Gil, 2021). Experiencias didácticas desarrolladas en diversos lugares avalan esta hipótesis (Aroca Toloza y Maturana Ibáñez, 2019; Morales Matos *et al.*, 2021; López Serrano *et al.*, 2022;). Se podría decir que los edificios históricos, las esculturas o la propia estructura de plazas y barrios, son altavoces que comunican el pasado de la ciudad al ciudadano del presente. Ser capaz de interpretar la información que en ellos se encuentra, sin duda enriquecería la cultura del ciudadano, su capacidad para vincularse con su lugar de residencia, y su comprensión del pasado y presente de su tierra. ¿Cómo podría aprovecharse este patrimonio histórico en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la historia? ¿En qué medida el alumnado es consciente de que vive rodeado de huellas del pasado? ¿Qué tipo de metodologías pueden ser consideradas idóneas para llevar a cabo esta finalidad?

El presente trabajo de investigación se centra en explorar los retos y las posibilidades de uso de este patrimonio urbano, presente en el día a día de la vida del estudiante para emplearlo como recurso de vinculación cercanía y aprendizaje con contenido y competencias y saberes básicos relacionados con la historia del lugar en el que vive.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta investigación es evaluar el empleo del patrimonio histórico de la ciudad como recurso para el aprendizaje de la Historia.

La hipótesis de trabajo que se maneja es que la vinculación de elementos cotidianos de la vida del estudiante como son el patrimonio urbano de su propia ciudad con contenidos históricos favorece el aprendizaje de dichos contenidos.

Para poder llegar a conclusiones acerca de este objetivo principal, se ha desglosado en los siguientes objetivos específicos:

- OE1: Analizar el conocimiento previo del patrimonio urbano de la ciudad que tiene el alumnado participante en la investigación.

- OE2: Diseñar una intervención didáctica que tenga como finalidad el uso del patrimonio histórico urbano como medio para la enseñanza-aprendizaje de contenidos y competencias vinculados con la historia del lugar en el que viven los participantes en la intervención.
- OE3: Valorar los resultados de aprendizaje generados por la intervención didáctica.
- OE4: Determinar cuáles son las metodologías didácticas que mejor se adaptan a la finalidad del objetivo principal.

La investigación desarrollada y que se expone a continuación ha permitido obtener valiosa información para dar respuesta a estos objetivos secundarios, y, por ende, al objetivo principal de valorar las posibilidades del patrimonio histórico urbano como recurso didáctico.

3. METODOLOGÍA

Para realizar esta investigación se ha llevado a cabo una intervención didáctica consistente en la selección de ocho monumentos de las ciudades extremeñas de Badajoz, Mérida, Cáceres y Jerez de los Caballeros. A continuación, se explican los elementos constituyentes de esta intervención didáctica.

3.1. Muestra

La muestra sobre la que se ha aplicado la intervención está compuesta de un total de 144 estudiantes de los cursos de 1º y 2º de Enseñanza Secundaria Obligatoria, que cursan las asignaturas de Geografía e Historia que se imparten en dichos cursos.

Los integrantes de la muestra han sido seleccionados intencionadamente, de modo no probabilístico, para que puedan cumplir dos requisitos fundamentales en la investigación: conocer los monumentos seleccionados para la intervención y ubicados en su ciudad y cursar los cursos académicos en los que se imparten contenidos históricos vinculados con la época de los monumentos elegidos. Las principales características de estos estudiantes son las siguientes:

- En relación con el género, la muestra presenta una distribución de un 44% de estudiantes varones y 56% de mujeres.
- En relación con los resultados académicos obtenidos habitualmente en la materia, el alumnado presenta mayoritariamente resultados de notable (41%) y aprobado (37%), con baja incidencia de sobresalientes (10%) y de suspensos (11%).
- En relación con estrategias de gamificación, la muestra no ha sido sometida previamente a ninguna intervención en la que se haya implementado esta metodología.

3.2. Desarrollo de la intervención

La intervención didáctica programada y desarrollada tiene como ejes vertebrales la metodología de aprendizaje basado en retos, la gamificación y el uso del patrimonio histórico urbano.

El punto de partida es un recurso de gamificación narrativa y de contextualización, que se pone en marcha cuando un personaje contextualizado aparece en el aula para encargar al alumnado una serie de misiones. El personaje se presenta como un habitante de la misma ciudad en el pasado (contextualizado según la cultura de origen de los monumentos analizados en cada ciudad). El personaje se muestra preocupado por el estado en que se encuentran los monumentos que se construyeron en su época, y les encarga a los y las estudiantes que le ayuden a conservarlos, a cambio de una serie de recompensas.

Los pasos seguidos son los siguientes:

En primer lugar, se han desarrollado teóricamente los contenidos y competencias vinculados a la intervención didáctica. para ello se ha combinado por una parte la metodología tradicional y Por otra parte la metodología de aula invertida, que permite desplazar parte del desarrollo del contenido teórico al estudio personal del estudiante y así aprovechar el tiempo de aula para la realización de actividades prácticas.

En segundo lugar, se ha puesto en marcha un proceso de respuesta a los retos planteados a los y las estudiantes, en relación con cada uno de estos monumentos se ha diseñado una situación de aprendizaje aplicada en las correspondientes ciudades, y que tiene los siguientes elementos principales:

- Una primera fase de reconocimiento y descripción del monumento Sobre el que está cerrado y que está presente en la ciudad que vivan los de las estudiantes.
- Una segunda fase de investigación acerca del origen histórico del monumento.
- Una tercera fase de conexión de la historia del monumento con el contenido curricular del curso en el que se ha aplicado la intervención.

Por último, se ha llevado a cabo un proceso de difusión de la información recopilada por los y las estudiantes, en un primer momento, con el resto de los compañeros y compañeras de aula, y en un segundo momento, se ha desarrollado una difusión en el Centro de Estudios, a través de paneles informativos ubicados en los pasillos.

Dentro del proceso de gamificación en el que se ha conceptualizado la intervención, la superación de cada una de las fases ha ido suponiendo la consecución de una serie de recompensas vinculadas el proceso de enseñanza aprendizaje, por un lado, y a la calificación del producto final de la actividad, Por otro lado. de este modo se incentiva la motivación del alumnado para la superación de los retos planteados, y por tanto se les motiva de manera positiva para la adquisición del aprendizaje de contenido de competencias incluida la intervención didáctica. Los monumentos sobre los que se han planificado los retos de la intervención se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Monumentos de patrimonio urbano utilizados en la intervención. Elaboración propia

	Periodo	Monumentos	Recompensa
Mérida	Edad Antigua	Teatro Romano Foro Romano	2
Badajoz	Edad Media	Alcazaba	2
Cáceres	Edad Media/Moderna	Arco de la Estrella Concatedral de Sta María	2
Jerez de los Caballeros	Edad Media/Moderna	Alcazaba Iglesia de San Bartolomé	2

En lo que se refiere a los contenidos curriculares empleados en la intervención didáctica, se presentan en la tabla 2.

Tabla 2 Contenidos curriculares empleados en la intervención didáctica. Elaboración propia

Contenidos	Criterios	Estándares
La Historia Antigua: las primeras civilizaciones. Culturas urbanas. Mesopotamia y Egipto. Sociedad, economía y cultura. El Mundo clásico, Grecia: las «polis» griegas, su expansión comercial y política. El imperio de Alejandro Magno y sus sucesores: el helenismo. El arte, la ciencia, el teatro y la filosofía. El Mundo clásico, Roma: origen y etapas de la historia de Roma; la república y el imperio: organización política y expansión colonial por el Mediterráneo; el cristianismo.	19. Entender el alcance de «lo clásico en el arte occidental». 20. Caracterizar los rasgos principales de la sociedad, economía y culturas romanas. 21. Identificar y describir los rasgos característicos de obras del arte griego y romano, diferenciando entre los que son específicos. 22. Establecer conexiones entre el pasado de la Hispania romana y el presente. 23. Reconocer los conceptos de cambio y continuidad en la historia de la Roma antigua.	19.1. Explica las características esenciales del arte griego y su evolución en el tiempo. 19.2. Da ejemplos representativos de las distintas áreas del saber griego, y discute por qué se considera que la cultura europea parte de la Grecia clásica. 20.1. Confecciona un mapa con las distintas etapas de la expansión de Roma. 20.2. Identifica diferencias y semejanzas entre las formas de vida republicanas y las del imperio en la Roma antigua. 21.1. Compara obras arquitectónicas y escultóricas de época griega y romana.
El feudalismo. El Islam y el proceso de unificación de los pueblos musulmanes. La Península Ibérica: la invasión musulmana (Al. Ándalus) y los reinos cristianos.	3. Explicar la organización feudal y sus consecuencias. 4. Analizar la evolución de los reinos cristianos y musulmanes, en sus aspectos socioeconómicos, políticos y culturales.	3.1. Caracteriza la sociedad feudal y las relaciones entre señores y campesinos. 4.1. Comprende los orígenes del Islam y su alcance posterior. 4.2. Explica la importancia de Al-Ándalus en la Edad Media.
La Edad Moderna: el Renacimiento y el Humanismo; su alcance posterior. El arte renacentista.	8. Comprender la significación histórica de la etapa del Renacimiento en Europa. 9. Relacionar el alcance de la nueva mirada de los humanistas, los artistas y científicos del Renacimiento con etapas anteriores y posteriores.	8.1. Distingue diferentes modos de periodización histórica (Edad Moderna, Renacimiento, Barroco, Absolutismo). 8.2. Identifica rasgos del Renacimiento y del Humanismo en la historia europea, a partir de diferente tipo de fuentes históricas. Conoce obras y legado de artistas, humanistas y científicosde la época.

3.3. Metodologías didácticas empleadas

Como se puede observar en la explicación del desarrollo de la intervención didáctica, la combinación de metodologías empleadas es la siguiente:

- Por un lado, se ha utilizado como contexto la metodología de aprendizaje basado en proyectos (Martí *et al.*, 2010; Reverte Bernabéu *et al.*, 2007). Esta metodología focaliza el aprendizaje con relación a la consecución de un producto final, que se convierte en un impulso para la motivación del alumnado. En el ámbito de las ciencias sociales, frecuentemente es combinada con estrategias de aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en retos (Kolmos, 2004; Morales y Landa, 2004; Molina y Tamayo, 2006; Fidalgo-Blanco *et al.*, 2017; Portillo-Torres, 2017).
- Por otro lado, como elemento facilitador de desarrollo de actividades de tipo práctico en el aula, se ha empleado la metodología de aula invertida (Fortanet van Assendelft de Coningh *et al.*, 2013; Cuenca López y Pastor, 2017; Gómez-Carrasco *et al.*, 2019), con la que se desplaza una parte o el total de la exposición teórica al tiempo de estudio personal, pudiendo emplear el tiempo de aula en otro tipo de actividades.

– Por último, como elemento dinamizador del aprendizaje y potenciador de la motivación, se han empleado diversas estrategias de gamificación (Marín y Hierro, 2013; Hernández *et al.*, 2016; Arias *et al.*, 2020), que hacen que el estudiante actúe bajo un rol diferente que el rol pasivo, habitual en la metodología de aprendizaje tradicional.

3.4. Diseño de investigación

Para llevar a cabo el análisis de la intervención se ha aplicado un cuestionario elaborado *ad hoc*. Este cuestionario está compuesto de cuatro bloques temáticos, respondiendo así a los diversos pasos trazados por los objetivos específicos de esta investigación.

El primer bloque de preguntas está constituido por cuestiones de tipo sociodemográfico, como el género, la edad, el curso académico, la ciudad en la que viven o el centro al que pertenecen.

El siguiente bloque contiene preguntas acerca del conocimiento previo que el alumnado de la muestra tenía acerca de los elementos del patrimonio histórico urbano de su ciudad seleccionados para realizar la intervención didáctica.

El tercer bloque de cesionarios se centra en la consecución de los retos planteados en relación con los contenidos de aprendizaje, y en la puesta de manifiesto del aprendizaje adquirido por el alumnado durante la actividad.

El cuarto y último bloque de preguntas recopila información acerca de las metodologías didácticas empleadas en las diversas fases de la intervención, y la valoración que el alumnado hace de ellas.

El cuestionario ha sido sometido a un proceso de validación por parte de seis expertos, que imparten docencia en la etapa en la que se ha realizado la intervención, obteniendo su conformidad, y recogiendo modificaciones de lenguaje y contenido propuestas por dichos expertos. En el proceso de recogida de datos, se han seguido las consideraciones éticas de la Universidad de Extremadura (2019).

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de las pruebas practicadas, con los que se dan respuesta a los diversos objetivos de investigación.

En lo que se refiere al OE2, en el apartado anterior se ha desarrollado la intervención didáctica diseñada, implementada con las metodologías didácticas que se han expuesto.

En relación con OE1 y OE3, el análisis de los datos recabados a través del cuestionario elaborado, permite afirmar que el conocimiento de la historia del lugar en el que viven los participantes (cada grupo en el suyo correspondiente) ha mejorado en un 36% de los y las estudiantes de la muestra. En lo que se refiere a el reconocimiento del patrimonio artístico de su propia ciudad, la mejora ha sido de un 67%.La figura 1 muestra estos datos.

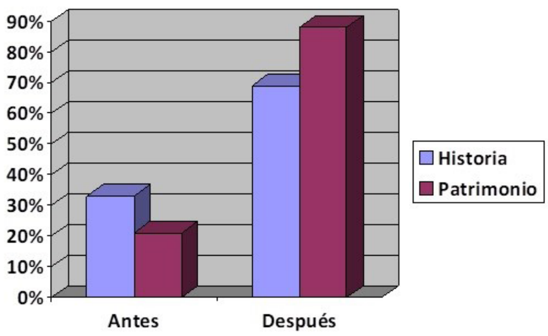


Figura 1. Datos de aprendizaje de historia y patrimonio antes y después de la intervención. Elaboración propia

En relación con la valoración que el alumnado de la muestra hace de las metodologías empleadas, la gamificación es la más valorada por el alumnado (un 78% la valora muy positivamente), y el aprendizaje basado en retos es valorado positivamente por un 63%.

Esto permite concluir, en relación con el objetivo de investigación, que la estrategia diseñada permite mejorar el proceso de aprendizaje y la vinculación del alumnado con los contenidos y competencias de historia y patrimonio.

Estos resultados avalan la verificación de la hipótesis inicial de trabajo, según la que se planteaba que *la vinculación de elementos cotidianos de la vida del estudiante como son el patrimonio urbano de su propia ciudad con contenidos históricos favorece el aprendizaje de dichos contenidos*. Las pruebas practicadas han permitido observar una mejora en el aprendizaje de contenidos y competencias de historia por parte del alumnado. Esta mejora está vinculada directamente con el uso de los elementos de patrimonio histórico que están presentes en su ciudad, y que han sido utilizados como contenidos específicos de los retos desde los que se ha diseñado la intervención didáctica. De este modo, se puede afirmar que la vinculación de elementos cotidianos de la vida del estudiante como son el patrimonio urbano de su propia ciudad con contenidos históricos favorece el aprendizaje de dichos contenidos, tal y como se planteaba en esta hipótesis inicial.

Entre las debilidades de este trabajo están, por un lado, el hecho de que la muestra no es muy amplia, y por otro, la necesidad de combinar la metodología de análisis con otras de corte cualitativo. En estudios sucesivos se ampliará la muestra y se combinarán metodologías, a fin de enriquecer el estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Álvarez, C. y García Eguren, M. (2013). Museos pedagógicos: ¿Museos didácticos? *Didáctica de Las Ciencias Experimentales y Sociales*, 25, 103-116

Amorós, A. (2001). Los museos y la didáctica de las ciencias sociales: Una reflexión para el Museo Nacional de Cerámica de Valencia. *Iber: Didáctica de Las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 29, 107-118.

Antilef, C., Basile, S., Carballo, M. C., Ilardo, V., Rey, P. y Pedersoli, C. (2017). Gamificación en el Museo Interactivo Hangares. *I Congreso Iberoamericano de Museos Universitarios y II Encuentro de Archivos Universitarios (La Plata, 2017)*.

Arias, P. F., Olmedo, E. O., Rodríguez, D. V. y Vallecillo, A. I. G. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Prisma Social: Revista de Investigación Social*, 31, 388-409.

Aroca Toloza, C. y Maturana Ibáñez, C. (2019). Ciudad educadora: didáctica del patrimonio cultural de los derechos humanos desde una perspectiva controversial. Orientaciones metodológicas de enseñanza y aprendizaje del pasado reciente en el contexto curricular chileno. *Sophia Austral*, 23. https://doi.org/10.4067/s0719-56052019000100081

Cacheda Pérez, M. (2022). Coeducación patrimonial en museos y patrimonio histórico-artístico: una herramienta didáctica para aplicar la perspectiva de género durante la mediación en educación patrimonial. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (42), 3-20. https://doi.org/10.7203/dces.42.21715

Corrales Serrano, M. y Garrido Velarde, J. (2020). Uso del patrimonio y aprendizaje de la historia de la ciudad. Una experiencia de gamificación en la alcazaba de Badajoz. *Revista UNES. Universidad, Escuela Y Sociedad*, 9, 30-40. https://doi.org/10.30827/unes.v0i9.15964

Corrales-Serrano, M. (2020). *Estudio de las motivaciones internas y externas para la elección de modalidad del alumnado de Bachillerato. Incidencia en la didáctica de las Ciencias Sociales*. Tesis Doctoral. Badajoz: Universidad de Extremadura.

Corrales, M. (2020). Emociones de estudiantes preuniversitarios en Ciencias Sociales con experiencias de gamificación. *Investigación en La Escuela*, 102, 84-96. https://doi.org/10.12795/IE.2020.i102.06

Corrales Serrano, M., Moreno Losada, J., Sánchez Martín, J. y Zamora Polo, F. (2020). Estudio cualitativo de las motivaciones del alumnado de Bachillerato en referencia a la modalidad de estudios. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 39 (1), 85-99. https:/doi.org/10.17398/0213-9529.39.1.85

Corrales Serrano, M., Sánchez Martín, J., Moreno Losada, J. y Zamora Polo, F. (2021). Educar en el interés social de las ciencias sociales: una intervención didáctica. *Revista Prisma Social*, 35, 249-276. https://revistaprismasocial.es/article/view/4357

Cuenca López, J. M. y Estepa Giménez, J. (2003). *El patrimonio en las Ciencias Sociales: concepciones transmitidas por los libros de texto de ESO*. El patrimonio y la Didáctica de las Ciencias Sociales (91-102). Cuenca: UCLM

Cuenca López, J. M. (2014). El papel del patrimonio en los centros educativos: hacia la socialización patrimonial. *Tejuelo: Didáctica de La Lengua y La Literatura. Educación*, 19, 76-96.

DECRETO 98/2016, de 5 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Díez Bedmar, M. C. (2018). Paisajes culturales urbanos con perspectiva de género: Revisión bibliográfica y repercusiones para la didáctica de las ciencias sociales. *UNES Universidad, escuela y sociedad*, (4), 60-77.

Estepa Giménez, J. (2001). El patrimonio en la didáctica de las ciencias sociales: obstáculos y propuestas para su tratamiento en el aula. *Iber: Didáctica de Las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 30, 93-106.

Estepa Giménez, J. y Cuenca López, J. M. (2016). *El museo: un espacio para el aprendizaje* (Vol. 20). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

Estepa Giménez, J., Domínguez Domínguez, C. y Cuenca López, J. M. (2021). Museo y Patrimonio en la Didáctica de las Ciencias Sociales. *Museo y patrimonio en la didáctica de las ciencias sociales*, 1-175.

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L. y García-Peñalvo, F. J. (2017). *Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria*. Salamanca: Gredos

Fortanet van Assendelft de Coningh, C., González-Díaz, C., Mira Pastor, E. y López Ramón, J. (2013). *Aprendizaje cooperativo y flipped classroom. Ensayos y resultados de la metodología docente*. En: Álvarez Teruel, J. D., Tortosa Ybáñez, M. T. y Pellín Buades, N. *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* [Recurso electrónico] (pp. 1653-1665). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación.

Gómez-Carrasco, C.-J., Monteagudo-Fernández, J., Moreno-Vera, J.-R. y Sainz-Gómez, M. (2019). Effects of a gamification and flipped-classroom program for teachers in training on motivation and learning perception. *Education Sciences*, 9 (4), 299. https://doi.org/10.3390/educsci9040299

Hernández Oramas, A. (2019). *El museo en el aula: una propuesta de trabajo a través del museo virtual*. Trabajo Fin de Máster. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Hernández, S. Z., Mena, R. A. y Ornelas, E. L. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje

activo en el aula. *Ra Ximhai: Revista Científica de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sostenible*, 12 (6), 315-325.

Jiménez-Palacios, R. y López, J. M. C. (2021). La enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales a través del patrimonio, videojuegos y emociones. Estudio de caso en un IES de Huelva (España). *Panta Rei. Revista Digital de Historia y Didáctica de La Historia*, 15, 103-133. https://doi.org/10.6018/pantarei.466601

Kolmos, A. (2004). Estrategias para desarrollar currículos basados en la formulación de problemas y organizados en base a proyectos. *Educar*, 33, 77-96.

López, O. C. y Pastor, R. M. S. (2017). «Flipped classroom» en ciencias sociales. *Iber: Didáctica de Las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 88, 47-52.

López serrano, M. J., Valverde Fernández, F. y Guerrero Elecalde, R. (2022). Bases para un proyecto de intervención didáctica en el medio urbano de Córdoba. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 55. https://doi.org/10.54571/ajee.513

Marín, I. y Hierro, E. (2013). *Gamificación: el poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Empresa Activa.

Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M. y Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Universidad EAFIT*, 46 (158), 11-21.

Martín Ayasta, D. (2010). La motivación en el aula de historia. *Iber: Didáctica de Las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 17 (63), 115-122.

Mas, J. C. y Sabido-Codina, J. (2020). El uso didáctico del patrimonio para el trabajo de la memoria y los problemas sociales relevantes (PSR): una propuesta didáctica para los futuros maestros de Educación Primaria y doble grado de Educación Infantil y Primaria de la Universidad de Vic. *Her & Mus. Heritage & Museography*, 21, 154-165. https://doi.org/10.34810/hermusn21id378132

Masachs, R. C. (2010). Un modelo de investigación didáctica del patrimonio. *Enseñanza de Las Ciencias Sociales: Revista de Investigación*, 9, 17-28.

Molina, X. M. y Tamayo, M. D. B. (2006). Aprendizaje basado en problemas. *Innovación Educativa*, 6 (35), 1-12.

Morales Matos, G., Hernández Torres, S. y Lozano Mas, M. Y. (2021). La Ciudad Jardín de Las Palmas de Gran Canaria como paisaje cultural urbano. *Vegueta. Anuario de La Facultad de Geografía e Historia*, 21(1). https://doi.org/10.51349/veg.2021.1.07

Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13 (1).

Portillo-Torres, M. C. (2017). Educación por habilidades: Perspectivas y retos para el sistema educativo. *Revista Educación*, 41 (2), 118-130.

Prats Cuevas, J. y Santacana Mestre, J. (2009). Ciudad, educación y valores patrimoniales: la ciudad educadora: un espacio para aprender a ser ciudadanos. Íber: Didáctica de Las Ciencias Sociales, Geografía e Historia, 59.

Serrano Gil, O. (2021). Hitos del paisaje urbano en una ciudad declarada patrimonio mundial de la humanidad (Cuenca): Itinerario didáctico y trabajo de campo con alumnos universitarios. *Didáctica Geográfica*, (22), 145-169. https://doi.org/10.21138/DG.607

Reverte Bernabeu, J., Gallego, A.-J., Molina-Carmona, R. y Satorre Cuerda, R. (2007). *El aprendizaje basado en proyectos como modelo docente. Experiencia interdisciplinar y herramientas groupware*. Alacant: Universitat d'Alacant.

Zabala, M. E. y Galtés, I. R. (2006). Reflexiones teóricas sobre patrimonio, educación y museos. *Revista de Teoría y Didáctica de Las Ciencias Sociales*, 11, 233-261.

Migraciones, religión y ejército romano. Factores de una diversidad cultural[1]

Marco Almansa Fernández

Universidad de Cantabria

Abstract: Migration occurs, as it did in the past, because of crises that lead a community or an individual to move from one place to another. So-called migration crises are nothing more than population movements in search of personal improvement. Another type of transfer was carried out by legionaries in ancient Rome, who moved for military needs, becoming agents in the process of Romanization of the conquered territories. One example is Britannia, where the different daily activities (marriages, worship, trade) around the camp were the ingredients of Roman cultural expansion. The arrival of the legions, together with their civilians, meant that they coincided with other pre-existing cultures in the territory in which they settled. This meant that the cities, formed under the protection of the military camp, experienced an explosion of coexistence of multiple cultures, something that characterized almost all the provinces of Roman territory. Against this background, we would like to study the cultural impact of the encounter between the indigenous populations, the legions, and their civilians. In the last case, the reflection on the interculturality that existed in Roman times and that endures to the present day.

Keywords: *migrations, roman army, roman religion, cultural expansion, Rome, roman civil.*

1. INTRODUCCIÓN

Es innegable que las migraciones han sido sucesos que se han desarrollado, y continúan haciéndolo, a lo largo del devenir histórico tanto ahora como en el pasado. Éstas se producen, principalmente, por una mejoría en la calidad de vida de quienes las ejercen, ya que se tienen que desplazar a grandes distancias para asentarse en un lugar mejor desde el que partieron. Simplemente tenemos que echar una rápida mirada a la época prehistórica para darnos cuenta de que, además de los animales, los humanos se desplazaron en busca de recursos alimentarios más abundantes.

En la época antigua sucedía un comportamiento similar, puesto que nos encontramos migraciones no ya de pueblos enteros, sino a nivel micro, de personas o familias que se desplazaban continuamente de una localidad a otra para encontrar el lugar definitivo de asentamiento. Esto genera una compleja red cultural que se expande por una diversidad de territorios. Sin embargo, los investigadores tenemos problemáticas a la hora de identificar las huellas migracionales producidas por un proceso de desplazamientos de familias que influenciaron en los nuevos territorios (ocupados o no previamente por otras gentes) o si fue por movimientos militares, comerciales, etc., que implantaron su forma de vida en los nuevos lugares de llegada (Woolf, 2016; 2017).

Este caso concreto lo podemos observar en muchas de las culturas prerromanas en las que damos por sentado cierta expansión territorial sin preguntarnos si fue producto de luchas locales, si por asentamiento de nuevas familias en lugares más alejados del poblado principal o un conjunto de factores que no podemos identificar a ciencia cierta dada la ausencia de material epigráfico de la época. Donde sí encontramos información más abundante es en la epigrafía romana (Gallego Franco y López Ca-

1 El presente artículo se enmarca en el proyecto postdoctoral bajo el contrato «Margarita Salas» de la Universidad Complutense de Madrid llevado a cabo en la Universidad de Cantabria, financiado por el Ministerio de Universidades y la Unión Europea-NextGenerationEU.

sado, 2022, pp. 7-20; López Casado, 2021), la cual nos indica, sobre todo, en las lápidas funerarias las familias, en ocasiones la *origo,* de la persona difunta (González Fernández, 2012, pp. 229-237).[2] Esto nos conecta con la idea de un traslado de una ciudad a otra, a veces muy alejadas entre sí. Como también fueron importantes las masivas migraciones de población durante toda la época del Principado romano y el Dominado, con pueblos procedentes de *Germania* que, empujados por los hunos, en los siglos IV-V d.C. presionaban las fronteras o el *limes* romano hasta, incluso, convertirse estas poblaciones en aliados, *foderati*, como fue el caso de los visigodos, alanos, suevos, ostrogodos, etc.

Todo este empuje y asentamiento de poblaciones procedentes de *Germania* hicieron, lógicamente, de eje transmisor de las culturas desplazadas a nuevos territorios, dándose en el registro material numerosos objetos de manufactura visigoda en la Península Ibérica, actual Francia, Italia, etc. Ciertamente, en cuanto a estudios sobre migraciones se refiere, en las últimas décadas se han ido desarrollando importantes investigaciones sobre todo en lo tocante a la Antigüedad y más concretamente, a la época romana (Clifford, 1997; García Canclini, 1989; Woolf, 2016; Szabó, 2020). Siendo crucial en estos estudios la transferencia cultural, la transformación y creación de identidades o el resultado de los procesos generados, encontramos las palabras de Moatti muy acertadas sobre este tema: «being a structural component of human experience and the human mind, movement necessarily influences ways of thinking, relations of men to space, time, tradition, and the organization of societies, […] modifies the perception of things and of human relations» (Moatti, 2006, p. 110).

Precisamente el estudio de Noy revela que la transmisión cultural e identitaria de una población, así como su duración en ese territorio, dependía enteramente del peso demográfico del grupo emigrante desplazado (2000, p. 159). Precisamente esta cuestión está bien tratada en relación de la explotación minera en *Hispania* con la emigración de varias localidades, producto de la necesidad laboral en las minas o desplazados forzosamente para trabajar en ellas (Olivares Pedreño, 2015).

Si nos centramos en el estudio de Noy, aplicándolo al mundo militar, el desplazamiento de gran cantidad de soldados de una legión (unos 5.000 aproximadamente), significaría que nos encontramos con una gran masa con la que transmitir la cultura romana. A esto hay que sumarle que, en la mayoría de los casos, iban acompañados de un cuerpo civil que era numeroso también y que se iba ampliando a medida que avanzaban por los territorios conquistados. De este modo, la identidad romana se hacía patente por dos vertientes: la militar y la civil.

El escritor latino Séneca fue también un emigrante que llegó a Roma,[3] y fue él quien precisamente explica, aunque no de forma completa, seguramente, los motivos por los que la gente se desplazaban, principalmente, a Roma:

> *Ex municipiis et coloniis suis, ex toto denique orbe terrarum confluxerunt: alios adduxit ambitio, alios necessitas officii publici, alios inposita legatio, alios luxuria opportunum et opulentum uitiis locum quaerens, alios liberalium studiorum cupiditas, alios spectacula; quosdam traxit amicitia, quosdam industria laxam ostendendae uirtuti nancta materiam; quidam uenalem formam attulerunt, quidam uenalem eloquentiam.* (Sen., *ad Helviam,* VI, 2-3)

De sus municipios y colonias, de todo el mundo se han congregado aquí. La ambición ha traído a algunos; la necesidad del oficio público ha traído otros. Para algunos, fue una embajada que se les impuso; para otros, el lujo, buscando un lugar apropiado y rico para sus vicios. El afán por los estudios liberales trajo a algunos; los espectáculos trajeron a otros. Algunos fueron guiados por la amistad,

2 Por ejemplo, *CIL*., II, 478 = *ERBC* 35b = *ERItalica* 144: *incola Italicensis / origine Se/riensis*.

3 Nacimiento: Córdoba, en el año 4 a.C. Fallecimiento: Roma, en el año 65 d.C.

otros por la industria aprovechando la amplia oportunidad para mostrar la virtud. Algunos han puesto a la venta la belleza, mientras que otros han puesto a la venta la elocuencia. (Traducción nuestra)

Séneca, como uno de los mayores exponentes del estoicismo tardío o romano, abogaba por que los placeres fueran un elemento más para alcanzar la virtud,[4] ya que la ausencia del dolor se conseguía con el placer.[5] Señala que el desplazamiento hacia, al menos, Roma era de índole varia, como por la amistad, de servicio público a la ciudadanía a través de las magistraturas, de viajes de embajadas, para hacer realidad las ambiciones, por espectáculos, estudios, trabajar en manufacturas, así como el consumo de bienes y servicios como era el comercio de la belleza (posiblemente se trate del negocio de la prostitución y la compra-venta de personas esclavas para esta utilidad, atrayendo a gente procedente de lejanos lugares hacia Roma).

En muchos casos, la emigración hacia una gran urbe viene dada no sólo por los factores citados por Séneca, sino por una oportunidad de ascenso laboral, político, religioso o de sustento familiar. Un claro ejemplo, al menos en la cuestión religiosa, es cómo numerosos miembros de élites locales en las provincias se desplazaron a la capital de esta para promocionarse en el escalafón religioso-político.[6]

En relación con las peregrinaciones cristianas a Roma, estas movilizaron a una gran cantidad de personas en busca de las reliquias santas que en esta capital se custodiaban o visitando las tumbas de Pedro y Pablo (Ambros., *Hymn*., XII, 25-32). Por otro lado, también los diferentes concilios provocaron numerosos viajes que se realizaban hasta la capital desde diferentes puntos del Mediterráneo (Aug. Hip., *Ep*., 42.4; 53.5; 88.3). Amén de los desplazamientos de otras corrientes religiosas como fueron los judíos o integrantes de los cultos greco-orientales hacia Roma u otros puntos del territorio romano.

La movilización, forzosa o voluntaria, de individuos sin arraigo familiar a las ciudades de destino hicieron que se aunasen personas en torno a ciertos cultos traídos por ellos mismos. Esta importación de divinidades a Roma fue una forma de mantener y potenciar la identidad comunal entre los grupos extranjeros y, en cierto modo, diferenciarse de su entorno. Es posible, incluso, que muchos de estos inmigrantes ampliarán su red de contactos a través del culto a una o varias divinidades introducidas.

De hecho, Dionisio de Halicarnaso nos indica que muchos de estos extranjeros (*peregrini*) practicaban no sólo un culto a los dioses romanos –tal vez como forma de socialización o aparentar cierta lealtad al Estado romano–, sino que también lo practicaban hacia los dioses traídos de su tierra natal (Dion. Hal., II, 19. 3).

En ocasiones, estos inmigrantes formalizaron su culto en torno a una institución religiosa, denominada *collegium*, en la cual formaban un grupo identitario en torno a la divinidad, como indicábamos antes. Siendo posible, que el instrumental y mobiliario para rendir culto sea donado por sus miembros, principalmente, comerciantes o individuos adinerados. Estos se convertían así en patronos del *collegium* y se promocionaban entre su comunidad de *origo* al igual que en la romana (La Piana, 1927, p. 265; para los *collegia militaria*, *vid*., Perea Yébenes, 1999).

Por otro lado, estos cultos seguramente se practicaban de una forma diferente al original, ya que, en el lugar de destino y el trayecto hasta el mismo, pudieron sufrir una evolución y/o un sincretismo con otra divinidad romana, transformando el culto original a otro más parecido al romano. Por consiguiente, el elemento identitario de una comunidad en torno a una o varias divinidades quedaba

4 Sin querer entrar en el interesantísimo tema de la filosofía estoica, aludimos a la propia obra de Séneca (1992, p. 114).

5 Pensamiento del que se harán eco los filósofos de la escuela cirenaica como Epicuro.

6 *CIL*., II, 4222; *CIL*., II, 4220; *CIL*., II, 4191; *CIL*., II, 4252; *CIL*., II, 4252 siendo todos ellos *flamines* excepto el último epígrafe que se refiere a una *flaminica*, todos ellos y ella procedentes de Segóbriga desplazados a la capital de la provincia, *Tarraco*, consiguiendo un ascenso de su estatus social perteneciendo al flaminado imperial.

patente para aquellos cultos que han sido adoptados plenamente por Roma y su ciudadanía, como por ejemplo los de procedencia oriental. Frente a esto, los ritos extranjeros que fueron practicados en las provincias, –donde podrían ser tanto públicos como privados siendo, además, íntimos en cada hogar– creaban una cohesión identitaria reducida, como pudieron ser los cultos procedentes de *Hispania* o la *Galia*. Todo este panorama es interesante dado que forjó una serie de conexiones entre personas que supusieron la creación de un complejo tejido religioso. De este modo, se entiende la modificación del modelo primigenio de culto de los dioses, dándonos como resultado una vasta y heterogénea masa de formas rituales que se interrelacionan unas con otras, como ocurre en la zona danubiana o britana con la inclusión de formas rituales prerromanas (Woolf, 2017).

La movilización de tropas llevadas a distintos puntos del territorio romano según las necesidades del momento, tales como triunfos, guerras, o bien, al recibir la *honestia misio,* es decir, el licenciamiento militar produjo que muchos veteranos se trasladasen a Roma u otras zonas donde les otorgaron tierras como propiedad, además de obtener privilegios fiscales (*privilegia veteranorum*) (López Casado, 2018; Palao Vicente, 2013, pp. 151-168).

En muchos casos, los dioses traídos a las ciudades principales del territorio romano pudieron ser llevados no sólo por civiles extranjeros, que después residieron en estos municipios, sino por militares procedentes de otros lugares del imperio que trasladaron con ellos el culto a las divinidades (La Piana, 1927, p. 286).

2. DESPLAZAMIENTOS MILITARES

En esta cuestión, por otro lado, extensa, queremos centrarnos en algunas de las legiones que más se desplazaron, para poder así analizar la impronta cultural que fueron dejando en los lugares de destino, si es que las hubiere.

Los movimientos de las tropas se promovieron, de forma frecuente, para el refuerzo de las zonas limítrofes, así como las sucesivas campañas militares que estos sucesos conllevaban (Tac., *An*., I, 31. 3-4; 45, 2; II, 78, 2; XVI, 13, 2; Plb., VI, 19, 5-8; Palao Vicente, 2011). Un ejemplo de estos movimientos fue, sin duda, las diferentes y múltiples campañas militares de afianzamiento o expansión territorial que se dieron a partir de Octavio Augusto hasta el siglo IV d.C. (Goldsworthy, 2017), amén de las guerras civiles ocurridas durante todo el periodo del Principado y el Dominado.

El reclutamiento de las diferentes tropas tampoco escapó a la multiculturalidad vinculada a lo militar (Dion Cas., LXXV, 2, 4-5).[7] En este sentido, hemos de sumar también el incremento de tropas auxiliares y *numerii* que se acoplaron a las legiones romanas. Estas unidades auxiliares estaban formadas por individuos de procedencia variada. De hecho, en la mayoría de los casos, gracias a los nombres propios de estas unidades, sabemos que su totalidad o, al menos, en su origen, tenían una procedencia concreta. Por poner algunos ejemplos, *Ala II Asturum* (formada por Astures [Santos Yaguas, 2006, pp. 87-100]); *Cohors I Helvetiorum* (formada por helvecios [Cichorius, 1900]); *Ala Gallorum Indiana* (formada por galos reclutados por el líder trévero *Iulius Indus* [Spaul, 1994, pp. 152-153]); *Cohors XX Palmyrenorum* (procedentes de la ciudad de Palmira [Fink, 1947, pp. 159-170]). Esto nos indica, sin duda alguna, el pluralismo cultural aplicado en el conjunto del ejército romano.

Siguiendo con la idea del desplazamiento legionario, hemos de hacer una breve alusión a algunos de los motivos que lo provocaron. A pesar de que la mayoría de las legiones tenían un emplazamiento fijo, muchas de ellas se movilizaron cada pocos años. A pesar de que los soldados se adaptaron

7 Quien nos indica el reclutamiento de personal militar procedente de otras zonas del Imperio y la eliminación de las tropas pretorianas, en época de Septimio Severo, como protectores del emperador.

relativamente rápido a los nuevos lugares de operaciones, algunas unidades legionarias no vieron adecuado el traslado a zonas completamente diferentes. Un ejemplo de ello lo podemos observar en el año 69 d.C., cuando el emperador Vitelio ideó permutar las legiones de *Germania* por las de Siria para favorecer las legiones del Rin (Suet. *Vesp*., 6; Tac., *Hist.*, II, 80, 3). Las unidades instaladas en *Germania*, previamente, le secundaron para conseguir el trono imperial, por ello Vitelio quiso recompensar con un lugar, a priori, menos problemático y con mejor clima. Este cambio no complació a las tropas instaladas en Siria, provocando una revuelta militar cuyo resultado fue el alzamiento a la púrpura imperial de Vespasiano, dando así comienzo la dinastía Flavia.

Por último, aunque sólo lo queremos señalar, otro motivo de traslado de las legiones es la desmilitarización y conversión de un campamento hacia una ciudad civil, como fue el caso de *Lindum* (Britania) en el 75-78 d.C. o más tardíamente de *Legio* (León) en el siglo IV d.C., aunque mantuvo cierta autonomía militar bajo el amparo de la *legio VII Gemina* desde el siglo I d.C. (García Marcos y Morillo, 2015, pp. 91-112).

2.1. Reorganización de tropas

Hasta el periodo de los años 68-69, momento en el que se produjo la denominada «crisis de los cuatro emperadores», fueron siete legiones las que guarnecían la frontera romana renana.[8] De todas estas legiones, en el momento de la «crisis» solo dos (*XXI Rapax* y *XXII Primigenia*) fueron las únicas que quedaron fijas en la frontera; de las otras, cuatro fueron disueltas y solo la *V Alaudae* se trasladó a *Moesia* (Bengston, 1979, p. 95). En su sustitución, se trasladaron otras legiones o creadas *ex profeso* procedentes de *Hispania* y la zona danubiana.

Por otro lado, también se sufrió el castigo del traslado como consecuencia de las sublevaciones de ciertas legiones que apoyaron a un comandante en su deseo de alzarse con el poder imperial. Fue el caso de las legiones *XIIII Gemina* y *XXI Rapax*, quienes apoyaron la sublevación del gobernador de la *Germania Superior L. Antonius Saturninus*. Estas legiones tuvieron como sede *Mogontiacium* (*Germania*) y, tras resolver la disputa, el emperador Domiciano mandó trasladar a las dos legiones al Danubio (Liberati y Silverio, 1988, pp. 87-90; Almansa Fernández, 2020, pp. 523-542; 2023).

2.2. Refuerzos en las fronteras

Las necesidades bélicas de expansión o refuerzo de fronteras ante el empuje bárbaro determinó que unidades legionarias y, por supuesto, auxiliares, se movilizasen para apoyar a las unidades que más lo necesitasen. Estas unidades o partes de ellas (*vexillationes*) eran desplazadas de zonas más pacificadas o sin la necesidad acuciante de la presencia militar frente a las que sí lo requerían.

Un caso paradigmático es el de la *legio IIII Scythia* acantonada en *Moesia*, que por necesidades de la guerra contra los partos en los años 58-63 d.C. se trasladó a Siria, quedando allí acantonada (Liberati y Silverio, 1988, p. 81). Después, esta legión, como castigo por apoyar la sublevación del gobernador de Siria en el 175 d.C., la mandaron trasladar a *Numidia* para apoyar a la *III Augusta* contra las incursiones fronterizas de las tribus norteafricanas.

Otro ejemplo sería el que nos proporcionan las legiones *I Adiutrix* y *IIII Flavia* que, estando acantonadas en la *Dacia* con Trajano tras su campaña en este territorio, se trasladaron a Oriente en la guerra parta del mismo emperador, regresando no a la Dacia, sino a *Pannonia Superior* y a *Moesia Superior* respectivamente (Webster, 1969, p. 80; Liberati y Silverio, 1988, p. 75).

8 *I Germanica, IIII Macedonica*, *V Alaudae*, *XV Primigenia*, *XVI Gallica*, *XXI Rapax* y *XXII Primigenia*.

2.3. Cuestiones estratégicas

El emplazamiento de una legión siempre respondió a la atención de la ocupación de tierras, además de la vigilancia para prevenir disidencias entre las poblaciones locales. Un proceso que iba acompañado de una importante acción de romanización que, sin embargo, iba siendo cada vez más superflua –sobre todo en el periodo del Dominado, donde la presencia germana y sajona era más fuerte en las zonas fronterizas del norte europeo y *Britania*. En muchas ocasiones, a través de las sucesivas reformas militares, sobre todo las introducidas por Diocleciano y Constantino (Le Bohec, 2016, pp. 245-252), ocasionaba que las unidades abandonaran el interior del territorio romano para ir aproximándose hacia zonas fronterizas a combatir contra los bárbaros.

Todo este panorama expuesto nos lleva a plantear que los movimientos culturales llevados por las legiones, así como las tropas auxiliares, fueron extensísimos, dado el variado origen de quienes componían estas unidades y la tipología de los desplazamientos.

3. MOVIMIENTOS DE LAS DIVINIDADES

Con este breve apartado queremos estudiar el complejo sistema de transmigración que sufrieron ciertas divinidades hacia Britania y, en concreto, al muro de Antonino Pío. Es importante resaltar que el «éxito» o no de la expansión cultural a través de las legiones y cuerpos auxiliares vino dada por la cantidad de tiempo permanente en un lugar y, sobre todo, por la cantidad de traslados que tuvo la unidad. Por eso mismo, las unidades legionarias con menos movilidad geográfica no pudieron expandir cultos propios más allá de sus lugares de operaciones. Aunque sí se consolidaron los cultos propiamente romanos como la tríada capitolina, cuestión que observamos, por ejemplo, en la frontera renana, *Hispania*, *Britania* y en Oriente. En cambio, aquellos cuerpos militares que sí se desplazaron a largas distancias, provocaron que divinidades definidas como romanas, además de las personales, fueran localizadas en lugares alejados de su área de origen.

La capacidad de obrar por parte del soldado en cuestiones relativas a la comunicación con las divinidades, es decir, la agencia (Rupke, 2020, pp. 18-29) del militar, obliga a reflexionar sobre los restos materiales que se nos han conservado. En este sentido, tenemos que indicar que no siempre la religiosidad se demostraba o se exponía a base de altares, aras votivas o construcciones sacras, sino que, en la gran mayoría de casos, las ofrendas de productos alimentarios, sacrificios cruentos o incruentos provocaron que no podamos tener registros arqueológicos sobre la religiosidad romana. En cambio, cuando sí se produce una de las formas de ofrecimiento palpable, dígase un ara, altar, placas, etc., tenemos la seguridad de que en ese lugar se ha desplazado la divinidad. Sería seguro pensar que, dado el alto grado de superstición del soldado romano, en constante matrimonio con la muerte en las zonas más conflictivas, se aferrara a ciertas divinidades que les soliviantaran el temor del fin de la vida, creándose su propio *panteón* religioso en torno a unas pocas divinidades, teniendo algunas de ellas el privilegio de denominarse *augusta* (López Gómez, 2021),[9] o lo que, para nosotros, podríamos definir como culto henoteísta dentro del aspecto general de la religión romana.

En los altares votivos en Britania, por ejemplo, podemos advertir cómo algunos de ellos fueron erigidos por un grupo, bien por una *vexillatio (AE*., 1909, 235; *RIB*., I, 796), una *cohorte* o soldados de esta (*RIB*., 922; *AE*., 1940, 113), un grupo de soldados (*RIB.,* 2063) o de forma individual (*RIB*., 140) que, en varios casos, revelaban su rango militar: centurión (*AE*., 1959, 9); esposa de otro *centurio* (*RIB*., 3504); *legatus augusti propraetore* en honor a *Deus Matunus* en *Britania* (*RIB*., I, 1265)

9 Por ejemplo, *numina Augusti* (*CIL*., XIII, 1495, 1497, 2532); *Mars Augustus/Dominus*, *Hércules Augustus*, *Venus Augusta*, *Minerva Augusta*, *Apollo Augustus*, *Diana Augusta*, etc.

(Palao Vicente, 2020, pp. 61-102). Todo esto refuerza la necesidad, por parte del dedicante, de identificarse con su *origo* y remarcar su logro personal dentro del ejército, en los casos de los *principales*, oficiales, etc.

En esta ocasión, queremos centrarnos precisamente en el muro de Antonino Pío por ser un lugar de intenso conflicto y de pronto abandono. Este territorio de idas y venidas de unidades militares es perfectamente extrapolable a otros *limes* del territorio romano que ampliaremos en estudios futuros.

3.1. Muro de Antonino Pío

El Muro de Antonino Pío fue construido por el gobernador de *Britania Hadrianus Quintus Lollius Urbicus*, nativo de *Castellum Tidditanorum* (*Tiddis, Numidia*), bajo el principado de Antonino Pío, en torno al 142 d.C. (Keppie, 1982, pp. 91-111). Su construcción fue realizada por contingentes de las tres legiones acantonadas en *Britania*, la *II Augusta* (*Isca Silurum/Augusta*), *VI Victrix* (*Eburacum*) y la *XX Valeria* (*Deva*) (Rodríguez González, 2001, pp. 88-89, 222-225, 394-400 y 703).

El muro estaba custodiado por unos 19 fuertes, lo que supondría un importante contingente militar fronterizo, aunque si bien es cierto, no existió un muro tan contundente como sí lo fue el Muro de Adriano. Esto es muy probable que causara cierta tensión entre los legionarios, es decir, hombres constantemente supeditados al devenir divino producido por el miedo a un ataque enemigo.

A lo largo de este muro nos encontramos con varias dedicaciones conservadas que estaban vinculadas a remarcar algunos o los dos de los siguientes elementos: la posible ciudadanía romana del dedicante y/o la demostración de lealtad que significaba el erigir un altar como este. Dado que Júpiter y el *Prínceps* de turno serían prácticamente lo mismo, la consecuencia a medio-largo plazo sería el intento de romanización del lugar. Esto se constata con los altares conservados que se dedicaron a los dioses romanos, en especial a Júpiter (Tabla 1), Marte (Tabla 2) u otras divinidades (Tabla 3).

Como vemos el proceso de traslado de tropas hacia el Muro de Antonino Pío, bien para su construcción o para guarecer la frontera, hizo que la cuestión religiosa se aposentara de una forma gradual, principalmente entre los años 140-180 d.C. De tal forma, que si observamos los epígrafes que hemos recogido, podemos darnos cuenta de que la mayoría parecen reflejar su carácter romanizador. Baste observar la cantidad de epígrafes relacionados con Júpiter y Marte, frente a las demás de las que hay pocos ejemplos de cada uno. Esto se debe a las funciones bélicas que tienen estas dos divinidades y su vinculación, casi perpetua, con el ejército y el Estado romanos.

Por otro lado, es interesante cómo en algunos de estos campamentos convivían los militares con los civiles, quienes se situaban en las *cannabae legionis* o lugares más asentados como *vicus*, quedando demostrado por algunos enterramientos encontrados. Por ejemplo, en Auchendavy (*Britania*) la lápida de una mujer, *Verecunda* (*RIB*., 2183), o de un joven de 15 años llamado *Salmanes* (*RIB*., 2182), cuyo nombre parece tener raíces preeminentemente sirias.[10] Ocurre, igualmente, en Bar Hill donde también se atestigua una inscripción funeraria (*RIB*., 2172) del prefecto de la *Coh. I Hamiorum*, *C. Julius Marcellinus*, unidad procedente también de Siria. O bien, otro joven procedente de la tribu de los Brigantes, *Nectovelius*, fallecido a los 29 años y enterrado en Mumrills, con 9 años de servicio en la *II coh. Thracum*. Por último, la demostración de la fidelidad o lealtad al Estado romano se demuestra, no sólo con la erección de altares dedicados a los dioses propiamente romanos, sino también a la construcción de, como es el caso, un *principia* o lugar central del campamento en honor al emperador Antonino Pío por parte de la *Coh. VI Nerviorum* (*RIB*., 2154) en Rough Castle (Spaul, 2000, pp. 223-224).

---

10 Nombre localizado en Alepo (*CIG*., 4450, 4451) o en Shaqqa, Siria (*IGLS*., 2147)

4. CONCLUSIONES

Como hemos podido comprobar en estas pocas páginas, los traslados de las legiones, junto con el ejemplo del Muro de Antonino Pío y extrapolable al Muro de Adriano u otros *limes* romanos, que iremos estudiando más adelante, fueron cruciales para el asentamiento cultual y cultural en la zona. Este análisis nos permite visualizar que no sólo existían las migraciones para una mejora de la calidad de vida de aquella población que se desplazaba, sino que entre los diferentes cuerpos militares se producían constantes y variadas tipologías de traslados.

Esto no sólo se puede ver en cuestiones religiosas, sino en un comercio que acompañaba a las legiones, bien para su provecho o para los civiles, haciendo que productos de índole varia fueran conocidos casi de un confín a otro. Tal es el caso de ciertos tipos de telas, como las de trama espigada y diamantada, propia de las zonas norte y centro europeas, que fueron conocidas en el s. I d.C. en Masada (Sheffer y Granger-Taylor, 1994, pp. 181-182).

Podemos observar cuán importantes y numerosos fueron los movimientos migratorios de civiles y desplazamientos de los militares dejando huella en los lugares de destino. Dicha impronta no se puede vislumbrar si no es mediante el análisis de los restos arqueológicos, bien arquitectónicos, bien culturales. Sobre estos últimos fueron, a nuestro parecer, más importantes, porque mientras las construcciones se derrumbaron casi totalmente, dejando un vestigio nimio en ciertos sitios, la conservación de numerosos altares dan buena idea de la necesidad de profundizar más en los estudios sobre los movimientos militares y su impronta cultural en el territorio.

Todos estos procesos ayudan a entender la complejidad socio-cultural del Imperio romano (Perea Yébenes, 2004) y, por ende, la actual, al estar sumergidos en un mundo globalizado como casi lo fue Roma. Nos ayuda a entender la multiculturalidad, las causas de las migraciones y la convivencia entre diferentes culturas. Además, con ello se comprende también la complejidad religiosa y la expansión de cultos, así como la transformación de estos bajo el paraguas de la romanización.

Este estudio pretende reflexionar sobre cómo las culturas no son únicas de la tierra donde se ejercen, sino que han sufrido, a lo largo de la historia, influencias y transformaciones que las han hecho más complejas. Por último, hemos podido comprobar cómo las cosmovisiones son, en su mayoría, resultado de traslados de comunidades que implantaron sus propias costumbres e instituyeron identidades que perduran hasta la actualidad.

Tabla 1. Júpiter

Referencia	Cronología	Procedencia	Dedicante	Otros/comentarios
RIB., 2134	140-210 d.C.	Cramond	V Coh. Gallorum Equitata	
RIB., 2201	142-180 d.C.	Duntocher		En el lado izquierdo jarrón y cuchillo, en el derecho una *pátera*
RIB., 2176	142-180 d.C.	Auchendavy	Centurión de la *leg. II Aug*.	Viene acompañado de la diosa Victoria Victrix y por la salud del emperador
RIB., 2158	43-410 d.C.	Croy Hill		Júpiter Dolichenus
RIB., 3503	142-180 d.C.	Carriden (Veluniate)	Civiles del vicus del castra Veluniate (Velunias)	Compárese con otro similar a *I.O.M.* (RIB., 3117) de Leintwardine (Britania)
RIB., 3509	142-180 d.C.	Old Kilpatrick	I Coh. Baetasiorum Civium Romanorum	Spaul, 2000, pp. 236-237

Tabla 2. Marte

Referencia	Cronología	Procedencia	Dedicante	Otros/comentarios
RIB., 2190	142-180 d.C.	Balmuildy		
RIB., 2177	142-180 d.C.	Auchendavy	Centurión *M. Cocceius Firmus* de la *leg. II Aug.*	Marte va acompañado de los nombres de otras deidades: Epona, Victoria, Minerva, Hércules y las Diosas Campamentales
RIB., 2166	142-180 d.C.	Bar Hill	*I Coh. Hamiorum* [*sagitaria*]	*Marte Camulus*
RIB., 2159	142-180 d.C.	Croy Hill	G(aius) D(…) B(…)	
RIB., 3500	142-180 d.C.	Cramond		*D(eo) M(arti) Çon[dati]*

Tabla 3. Otras divinidades

Divinidad	Referencia	Cronología	Procedencia	Dedicante	Otros/ comentarios
Fortuna	*RIB*., 2189 *RIB*., 2146	142-180 d.C.	Balmuildy Castlecary	*Vexillationes* de las legiones *II Augusta* y la *VI Victrix P. F.*	
Silvano	*RIB*., 2178 *RIB*., 2167	142-180 d.C.	Auchendavy Bar Hill	*I Coh. Hamiorum*	
Diosas Silvanas y Quadriviarias	*RIB.,* 3504	43-410 d.C.	Westerwood	*Vibia Pacata* (esposa) de *Flavius Verecundus*, centurión de la *leg. VI Victrix*	
Juno Regina	*RIB*., 3505	142-180 d.C.	Cadder		Ligado a *Júpiter Dolichenus* del epígrafe de Croy Hill *RIB*., 2158 dada su proximidad
Diana y Apolo	*RIB*., 2174	142-180 d.C.	Auchendavy	M. Cocce[i(us)] Firmus, *Centurio leg. II Aug.*	
Mercurio	*RIB*., 2148	140-190 d.C.	Castlecary	Militares de la *leg. VI Victrix*	Indican su *origo*: *cives Italici et Norici*
Neptuno	*RIB*., 2149	43-410 d.C.	Castle Cary	*Coh. I Fida Vardullorum c(ivium) R(omanorum) eq(uitata) (milliaria)*	Spaul, 2000, pp. 105-108

Divinidad	Referencia	Cronología	Procedencia	Dedicante	Otros/ comentarios
Hércules *Magusanus*	*RIB*., 2140	140-165 d.C.	Mumrills	*V. Nigrinus*, *Duplicarius Coh. I Tungrorum Milliaria Civium Romanorum*	Spaul, 2000, pp. 225-227
Ninfas	*RIB*., 2160	140-165 d.C.	Croy Hill	*Vexillatio* de la *Leg. VI Victrix*	
Diosas Madres	*RIB*., 2147	43-410 d.C.	Castlecary	¿milites *vexillationis?*	*Matrib(us) milites vexill[at]io(n-)*
	RIB., 2141	140-165 d.C.	Mumrills	*Cassius sign(ifer)*	
	RIB., 2195	142-180 d.C.	Castlehill	Q. Pisentius Iustus pr(a)ef(ectus) coh(ortis) IIII Gal(lorum)	*Matres* del Campamento y a *Britania*
	RIB., 2135	43-410 d.C.	Nether Cramond	*II Coh. Tungrorum*	Alatervas y del Campamento

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almansa Fernández, M. (2020). La defensa del limes germano y el campamento romano de Mogontiacum. En: Díaz Sánchez, C., Puig Carrasco, A. y De Pazzis Pi Corrales, M. *Aportaciones de los coloquios de Jóvenes Investigadores en Historia y Arqueología Militar. Nuevas perspectivas* (pp. 523-542). Madrid: Ministerio de Defensa.

Almansa Fernández, M. (s.f.). Los viajes de las divinidades en la antigua Roma: metodología de estudio. *Conceptos, métodos y fuentes en la antigüedad. Líneas de investigación actuales*. Madrid: Dykinson.

Begston, H. (1979). *Die Flavier. Vespasian, Titus, Domictian. Geschichte eines römischen Kaisehauses*. Munich: Verlag C.H.

Clifford, J. (1997). *Routes. Travel and translation in the late twentieth century*. Cambridge: Mass.

Cichorius, C. (1900). *Cohors I Helvetiorum.* Stuttgart: Konrad Theiss.

Fink, R. O. (1947). The Cohors XX Palmyrenorum, una miliaria de Cohors Equitata. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association*, 78, 159-170.

García Canclini, N. (1989). *Culturas híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. Buenos Aires: Sudamericana.

Gallego Franco, H. y López Casado, R. (2022). Soldados romanos y vida conyugal en la epigrafía militar. Sobre la interpretación de los términos *hospes*/*hospita*, *Gladius*, 42, 7-20.

García Marcos, V. y Morillo, A. (2015). León, campamento romano. En: Grau, L. *Arqueoleón II. Historia de León a través de la Arqueología* (pp. 91-112). León: Junta de Castilla y León.

Goldsworthy, A. (2017). *Pax Romana. Guerra, paz y conquista en el mundo romano*. Madrid: La Esfera de los Libros.

González Fernández, R. (2012). El término *origo* en la epigrafía latina. *Zephyr Vs*, 68, 229-237.

Keppie, L. (1982). The Antonine Wall 1960-1980. *Britannia*, 13, 91-111.

La Piana, G. (1927). Foreign groups in Rome during the first centuries of the Empire. *HTR*, 20, 183-401.
Le Bohec, Y. (2016). Constantin I[er] et l'armée romaine. En: Guichard, L. *Constantin et la Gaule* (pp. 245-252), Nancy-Paris: ADRA.
Liberati, A. M. y Silverio, F. (1988). *Organizzazione militare: esercito.* Roma: Quasar.
López Casado, R. (2018). *Honesta Missio: los veteranos en las sociedades provinciales del Imperio Romano occidental a través de la epigrafía*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
López Casado, R. (2021). *Idem in me. Legión, familia y sociedad en el occidente romano*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
López Gómez, J. C. (2021). Dioses en la ciudad, dioses en el campo: Epítetos divinos en el litoral mediterráneo de la Tarraconense. *ARYS Antigüedad: Religiones y Sociedades*, 19, 209-237. https://doi.org/10.20318/arys.2021.5977
Moatti, C. (2006). Translation, Migration, and Communication in the Roman Empire: Three Aspects of Movement in History. *Classical Antiquity*, 25, 109-140.
Noy, D. (2000). *Foreigners at Rome. Citizens and Strangers*. Londres: Classical Press of Wales.
Olivares Pedreño, J. C. (2015). Los emigrantes en las áreas mineras y las ciudades de Hispania: religión, identidades y difusión cultural. *Gerión*, 33, 261-283.
Palao Vicente, J. J. (2011). Lejos de casa. Destinos, traslados y retiros del soldado romano durante el Alto Imperio. En: Iglesias Gil, J. M. y Ruiz Gutiérrez, A. *Viajes y cambios de residencia en el mundo romano* (pp. 177-200). Santander: Universidad de Cantabria.
Palao Vicente, J. J. (2020). Más allá de los principia. Una aproximación a la religión de las vexillationes del ejército romano altoimperial. En: Perea, S. *La devoción del soldado romano: cultos públicos y cultos privados* (pp. 61-102). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
Palao Vicente, J. J. (2013). La movilidad de los veteranos legionarios durante el Alto Imperio. *Veleia: Revista de prehistoria, historia antigua, arqueología y filología clásicas*, 30, 151-168.
Perea Yébenes, S. (1999). *Collegia militaria. Asociaciones militares en el imperio romano*. Madrid: Signifer Libros.
Perea Yébenes, S. (2004). El Imperio Romano como modelo de cultura sin fronteras: un legado para nuestros días. En: Castaño, J. *Murcia. Tres Culturas: Caminos de leche y miel* (pp. 65-77). Murcia: Ayuntamiento de Murcia.
Rodríguez González, J. (2001). *Historia de las legiones romanas I/II*. Madrid: Signifer Libros.
Rupke, J. (2020). La religión «vivida» frente a la «religión cívica» en la Antigüedad: un cambio de perspectiva. *Auster*, 25, 58. https://doi.org/10.24215/23468890e058
Santos Yaguas, N. (2006). El Ala II de los Astures en el ejército romano. *HAnt*, 30, 87-100.
Séneca, (1992). *Cartas: El bien único es lo honesto. Tratados filosóficos y cartas*. México: Porrúa.
Spaul, J. E. H. (1994). *Ala2. The Auxiliary Cavalry Units of the Pre-Diocletianic Imperial Roman Army*. Andover: Nectoreca Press.
Spaul, J. E. H. (2000). *Cohors: the evidence for and a short history of the auxiliary infantry units of the Imperial Roman Army.* Oxford: Archaeopress.
Sheffer, A. y Granger-Taylor, H. (1994). Textiles from Masada - A Preliminary Selection. En: Aviram, Y., Foerster, G. y Netzer, E. *Masada, The Yigael Yadin Excavation 1963-1965 Final Report* (pp. 181-182). Jerusalem: Biblical Archaeology Society.
Szabó, C. (2020). Mapping Roman religion. A methodological approach. *European Journal of Science and Theology*, 16 (5), 183-195.
Webster, G. (1969). *The Roman Imperial Army of the First and Second Centuries AD*. Londres: Adam and Charles Black.

Woolf, G. (2016). Only connect? Network analysis and religious change in the Roman World. *Hélade*, 2 (2), 43-58.

Woolf, G. (2017). Moving Peoples in the Early Roman Empire. En: Lo Cascio, E., Tacoma, L. y Groen-Vallinga, M. J. *The impact of mobility and migration in the Roman Empire* (pp. 25-41). Leiden: Brill.

El turment inquisitorial en la pell de Caterina Calb (1519)[1]

Jacob Mompó

Universitat Catòlica de València

Abstract: Torture as a procedural system was a widely used instrument throughout the world, and very frequently throughout history. In the territories of the Hispanic monarchy, the procedure was used not only by the court of the Inquisition but also by the secular justice of the different kingdoms. Thus, torture, by itself, does not justify the reputation that the Holy Office has always enjoyed, but it certainly did not help much. The procedure was applied regardless of the crime of which the defendant was accused, although it was more frequent the more serious the sin was considered to be. Therefore, among the inquisitorial documentation we can find torment sessions, above all, to sodomites and Moors, and, as far as we are concerned, also to converts from Jews. In this paper we analyze the torment session that Caterina Calb, a Valencian convert accused of maintaining the beliefs, customs and traditions of her ancestors, had to face in 1519; and we relate her case to that of other converts who also had to face the procedural mechanism of torment.

Keywords: torture, violence, inquisition, judaism, Valencia.

1. INTRODUCCIÓ

La tortura com a mitjà per a obtenir la confessió d'un crim no fou un invent de la Inquisició moderna, tampoc de la medieval. Va ser, si més no, un instrument utilitzat de manera generalitzada arreu del món, i particularment recurrent a les societats de l'Europa occidental. En trobem antecedents remots ja a l'antiga Grècia, també a la Roma imperial. Després de la caiguda de l'Imperi, les successives compilacions del Corpus Iuris Civilis perllongaren –i reforçaren– el seu ús processal al llarg de l'edat mitjana i moderna (Rodríguez-Magariños 2021; Vivas 2016). En el cas concret dels territoris de la monarquia hispànica, el procediment era utilitzat no solament pel tribunal de la Inquisició, sinó també per la justícia seglar dels diferents regnes. A tall d'exemple, segons la legislació foral del Regne de València: «Sia posat a turments aquell que serà acusat de crim, contra'l qual hi ha tals indicis y senyals, que mostraran presumpcions que causen sospita, perquè·s sàpia la veritat del crim del qual serà acusat» (Taraçona, 1580, p. 401). Així doncs, la tortura inquisitorial, per si sola, no justifica la reputació que històricament ha tingut el tribunal del Sant Ofici (Bennassar, 1984, p. 97).

Però de ben segur que el turment no ha ajudat gaire, quant a la concepció que hom ha tingut del Sant Ofici, i va ser un dels punts que atacaren aquells que s'atreviren a ser-hi crítics, les obres dels quals foren perseguides, i la seua distribució, prohibida. En aquest sentit, quan Cesare Beccaria va publicar *Dei delitti e delle pene* (1764), tant la Inquisició com les autoritats que ostentaven el poder civil i religiós van fer tots els possibles per evitar la seua publicació a Espanya. En efecte, l'obra de Beccaria fou especialment crítica amb els procediments de la Justícia del seu temps, i sintetitzava les idees dels principals autors de la Il·lustració (Tonin, 2011 i 2012). Pel que fa al turment, Beccaria el definia com un mecanisme cruel amb un ús ben estés, i hi reflexionava:

[1] Aquest treball s'emmarca en el projecte d'investigació «Biografías marginales: violencia, sexo, género e identidad. Edición y análisis de fuentes documentales valencianas de la época foral» (PGC2018-097011- B-I00) del Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats del Govern d'Espanya. L'autor és IP del projecte «Edició i estudi de textos de l'espiritualitat popular i marginal en l'Europa renaixentista i barroca» (EDITESMIR-UCV).

Una crudeltà consacrata dall'uso nella maggior parte delle nazioni è la tortura del reo mentre si forma il processo, o per constringerlo a confessare un delitto, o per le contradizioni nelle quali incorre, o per la scoperta dei complici, o per non so quale metafisica ed incomprensibile purgazione d'infamia, o finalmente per altri delitti di cui potrebbe esser reo, ma dei quali non è accusato. (Beccaria, 1781, pp 34-35)

Hem de tenir en compte que, quant al procediment inquisitorial, la sentència de turment no representava una sentència definitiva. No es tractava del càstig imposat com a resultat del judici, sinó que s'aplicava a l'acusat com a instrument per a obtenir una prova: la confessió del reu (Fernández, 1999, p. 129). Amb tot, altres formes de tortura s'aplicaven també com a mesura punitiva, com per exemple els assots en la sala de l'audiència o la flagel·lació durant un Auto de Fe, amb el subsegüent turment psicològic afegit produït per l'escarni públic que això comportava.[2] De vegades, l'assotament públic no era suficient, i l'escarni públic i el turment psicològic podien arribar a situacions extremes, com per exemple la que hagué de sofrir Jaume Lleida, que va mantenir relacions sexuals amb l'esclau turc Alí. Aquest darrer va ser condemnat a morir a la foguera. Jaume Lleida s'hi va salvar de les flames, però, a banda de rebre cent fuetades en públic, hagué de presenciar en primera fila la combustió del seu amant (AHN Inq. 559, 3). D'altres no suportaren l'angoixa que els produí la reclusió a les cel·les de la Inquisició i, en un darrer acte de desesperació, acabaren amb les seues pròpies vides.[3]

Ara bé, segons el procediment inquisitorial, el Sant Ofici només empresonava aquells acusats sobre els quals s'havien aportat proves presumiblement concloents –generalment, declaracions dels testimonis. En aquest sentit, el reu era considerat culpable des del principi, i era tasca de l'acusat demostrar la seua innocència. No és d'estranyar, doncs, que la prioritat del Tribunal fora obtenir la confessió del detingut (Kamen, 2004, p. 188). Per a Bethencourt, aquest paper fonamental de la confessió explica, ja en la Inquisició medieval, la substitució de les ordalies i els judicis de Déu per la tortura entre el segle XII i XIII, així com la pervivència de la pràctica del turment inquisitorial fins al segle XVIII (Bethencourt, 1997, p. 55).[4] Així doncs, el procediment del turment s'aplicava ben avançat el procés inquisitorial, després de l'acusació del fiscal, i sempre que els inquisidors no haguessen obtingut una confessió satisfactòria del reu.

Segons la compilació d'instruccions del Sant Ofici de l'inquisidor Fernando de Valdés, enllestides a Toledo l'any 1561, si el crim de què s'acusava al detingut no podia ésser plenament provat, es podia concloure la causa fent que el reu abjurés, tot i que l'inquisidor alertava que aquest mètode estava encaminat a imposar el temor de cara a una reincidència futura, més que no a castigar els comportaments passats. En aquests mateixos casos en què no s'havia pogut comprovar totalment la culpabilitat de l'acusat, hom podia prosseguir amb la compurgació, això és, salvant les distàncies, sotmetre l'acusat al veredicte d'un jurat, que emetia els seus vots després d'haver escoltat les declaracions de l'acusat. Finalment, el tercer mètode que es podia aplicar en aquells casos que no havien sigut oportunament provats, era el turment. El referit inquisidor explicava, en l'esmentada instrucció número

2 Valguen d'exemple els casos de Pere Llop, condemnat a rebre dues-centes fuetades en acte públic abans de servir durant sis anys als rems d'una galera (AHN, Inq., L.936, 75r); Alonso Garcia, que va rebre cent fuetades i condemnat a tres anys de galeres (AHN,Inq., L.936, 109v), o Joan Carbó, menor d'edat, condemnat a cent fuetades i al desterrament perpetu del Regne de València (AHN, Inq., L.936, 109r).

3 Com per exemple Gaspar Bosch, acusat de sodomia, que es va penjar de la finestra de la seua cel·la amb una corda que havia aconseguit d'una granera (AHN, Inq., 559, exp. 17); o Joan Ximenes, també acusat de sodomia, que es va penjar amb una corda que havia fabricat amb tela (Mompó, 2020, pp. 45-46).

4 Al segle XVIII es va abolir el turment com a prova judicial. No obstant això, els maltractes i la tortura extrajudicial –il·legal, per tant– va continuar, i continua encara en l'actualitat, fet del tot reprovable (Ribotta, 2020; Oliver Olmo, 2020).

48, que aquest mètode era perillós i no sempre acurat, ja que hom podia confessar crims que no havia comés per por al dolor físic.

Per aquest mateix motiu, les confessions extretes en acte de turment s'havien de ratificar vint-i-quatre hores després. Si les confessions i les ratificacions eren del gust dels inquisidors, depenent de la qualitat del crim comés, podrien admetre el reu a reconciliació. Finalment, si el reu superava la prova del turment, i el Tribunal tenia indicis suficients que havia purgat els seus crims, podia ésser absolt, però «quando por alguna razón les parezca no fue el tormento con el devido rigor […] podránle imponer abjuración de levi o de vehementi, o alguna pena pecuniaria» (Jiménez Monteserin, 2020, p. 264). Per aquest motiu, sovint hom recomanava als jutges no sotmetre a turment cap sospitós de qui es tingués proves suficients per a acusar-lo, perquè si resistia la tortura «el juez no tendría ya el derecho de infligirle la pena de muerte que, sin embargo, merecía» (Foucault, 2002, p. 42).

Pel que fa als mètodes de turment, el més freqüentment utilitzat pel Tribunal de la Inquisició de València fou el turment de la corriola, o la garrotxa. Segons les descripcions que sovint apareixen entre la documentació, aquest mètode consistia a lligar les mans de l'acusat per darrere de l'esquena i, tot accionant un sistema de corrioles, alçar-lo en alt i mantenir-lo allà penjat. El propi pes del reu provocava un intens dolor en les articulacions superiors. Aquest dolor podia incrementar-se afegint-hi pesos, generalment pedres lligades als peus del confessant. El segon mètode preferent era el de la corda. En aquestes sessions, el botxí subjectava l'acusat a un poltre de fusta. Després, donaven voltes a una corda al voltant d'alguna extremitat, amb l'ajuda de garrots. I amb cada volta, la pressió de la corda augmentava, i amb la pressió, augmentava també el dolor. Finalment, el tercer mètode aplicat era el de la toca, que consistia a introduir un drap a la gola del reu i abocar-hi aigua per provocar-li asfixia simulada. Àdhuc, trobem exemples de l'aplicació dels tres mètodes a una sola persona en distintes sessions de turment, com el cas del cristià renegat, Joan Baptista Castellanos, que, cap a l'any 1622, fou capturat pels turcs i venut com a esclau, i que es convertí a l'Islam.[5]

D'aquests tres mètodes, Caterina s'enfrontà al primer, la corriola, que, com hem dit, fou el més utilitzat, molt probablement per la simplicitat de la seua logística, si el comparem amb el turment de la corda; però també d'eficiència a l'hora de fer parlar el reu, si el comparem ara amb la toca. Pel disseny de l'artifici, el reu sotmés a la toca no podia parlar a tothora, mentre que en la corriola, confessaven tots temps: abans de tirar la corda, mentre la tiraven, suspesos enlaire i quan els despenjaven.

Culpables o innocents, els individus que foren torturats legalment en el transcurs dels seus judicis mantenien una feble esperança de poder vèncer el turment i aconseguir l'absolució. Però pocs ho aconseguien, i fins i tot aquells individus mentalment i físicament forts que superaven la prova del turment, podien ser condemnats a abjurar públicament dels seus errors. D'aquesta manera quedaven exposats, assenyalats per una societat brutal que basava –llavors i ara– moltes de les seues assercions en rumors i sospites. A això s'hauria d'afegir el turment psicològic que devia suposar l'etern temor a enfrontar-se a un nou judici inquisitorial, on l'agreujant de la reincidència precipitaria l'acusat envers un dramàtic final. En aquest treball ens centrarem el procés inquisitorial contra Caterina Calb, una conversa valenciana acusada de mantenir la fe mosaica.

2. L'ORTODÒXIA DELS CONVERSOS VALENCIANS

S'ha parlat molt sobre l'ortodòxia dels conversos valencians. En primer lloc, Per a Benzion Netanyahu (2005), els conversos de final del segle XV i l'inici del XVI eren plenament cristians, per bé que mantenien una sèrie de costums més o menys folklòrics. En canvi, segons Hinojosa, la documentació de-

5 AHN Inq., 1748, exp. 27.

mostra que molts d'aquells continuaven duent a terme pràctiques jueves (2009, p. 84). En aquest sentit, Stephen Haliczer deixa entreveure tres grups de conversos valencians: d'una banda, aquells que intentaven mantenir l'estil de vida jueu, jueus practicants, per tant. De l'altra, aquells que practicaven ambdues religions: de cara a la societat pública, la religió cristiana; en la clandestinitat de la llar, la jueva. I, finalment, aquells que es consideraven plenament cristians (Haliczer, 1990, pp. 211-212). Amb tot, no disposem de mitjans objectius per a concloure amb certesa quantes conversions foren sinceres i quantes simulades. Certament, a la documentació se'n troben que podríem adscriure a aquests tres grups.

Centrem-nos, però, ara en un dels elements que més abunda entre la documentació processal, que era la pràctica del dejuni del Perdó (Iom Kippur). En els preceptes jueus, aquest és un dels dies més sagrats de l'any. Té lloc el dia 10 del mes de Thisrei del calendari jueu, que ben sovint coincideix amb el mes de setembre.[6] Aquells conversos que practicaven el dejuni del Perdó, deixaven de menjar i beure en pondre's el sol la vespra i fins a la nit de l'endemà. I per bé que en la litúrgia ortodoxa jueva, aquesta celebració va acompanyada d'oracions i rituals concrets i de lectures de distints passatges bíblics, el ben cert és que, quan la majoria dels conversos valencians relataven aquelles celebracions, únicament feien referència al fet d'haver dejunat i, una vegada post el sol, haver-se demanat perdó els uns als altres per expiar els pecats comesos durant l'any.

Segurament, descripcions fredes com aquestes, sense excessiva càrrega litúrgica, és perquè Netanyahu afirma que aquells conversos únicament practicaven costums més o menys folklòrics. Però de vegades s'entreveuen celebracions d'aquest tipus amb descripcions més completes que sí que deixen veure una praxi més ortodoxa del Dia de l'Expiació. Sovint, alguns processos sí que ens ofereixen més informació sobre l'ortodòxia dels conversos, o d'alguns conversos, com ara reunions en què es practicava exegesi bíblica;[7] la possessió de salteris en català confeccionats en clau jueva,[8] o discussions en què s'albira el manteniment de l'esperança messiànica.[9] No és el cas, però, de l'escassa documentació que s'ha conservat del procés contra Caterina Calb, en què només es referencia la pràctica, sobretot, del dejuni del Perdó i, de passada, el dejuni de la Reina Ester.

3. EL PROCÉS CONTRA CATERINA CALB

L'any 1519, el Tribunal de la Inquisició de València ja havia obert un procés de fe contra Manuel Calb, per judaisme. En les seues declaracions, involucrà la seua esposa, Caterina, i els inquisidors, el 21 de novembre de 1519, extractaren les declaracions d'aquell i les incorporaren al procés d'aquesta. La cerimònia jueva que confessà el seu marit fou la celebració d'un dejuni del Perdó que havien celebrat tots dos durant dos anys consecutius a la casa del matrimoni, juntament amb Jaume Roís, corredor d'orella, i Iolant «Calva», la mare de Manuel, sogra de Caterina.

Interrogada, el primer pas que donà va ser, com la majoria dels acusats, negar haver comès res contra la fe catòlica. Llavors fou advertida per primer cop pel tribunal. Després de cadascuna de les tres monicions dels inquisidors, en distints dies, l'acusada confessà haver celebrat el Iom Kippur. Però cap

6 Per a calcular la correspondència entre els calendaris hebreu i julià (o gregorià, segons l'època) són ben útils els conversosrs i els calendaris que ofereix l'Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides, de París, disponible en: https://promenade.imcce.fr/fr/pages4/427.html

7 Vegeu el procés contra Dionís Montcada, amb comentaris exegètics sobre fragments del *Gènesi* o del *Llibre d'Isaïes* (AHN, Inq., 5311, exp. 19).

8 Per exemple, el seder Joan Boïl acostumava a llegir un Salteri escrit en català sense el Gloria Patri (AHN, Inq., 800, exp. 4, 28v-29r).

9 Com ara el llibrer Agustí Gali, que afirmava creure «en aquell massies que creya Davit, que feu lo Saltiri, e, si aquell és vengut, en aquell crech e no en altre» (AHN, Inq., 800, exp. 4, 16v).

d'aquelles confessions, a ulls dels inquisidors, havia estat completa. D'aquesta manera, per obtenir una confessió satisfactòria, el 24 de novembre de 1519, el tribunal votava que s'apliqués el turment en la persona de Caterina Calb.

L'acusada fou traslladada a la sala del turment, situada, segons el document, en el mateix lloc on estaven les presons secretes de la Inquisició. Llavors, les inquisidors ordenaren als oficials que despullassen Caterina, al mateix temps que la pressionaven perquè digués la veritat. I vet aquí l'inici del turment, abans àdhuc de lligar-la a l'instrument de tortura pròpiament dit. Perquè al turment físic que estava a punt d'efectuar-s'hi, cal afegir el turment psicològic que suposa el pànic al dolor, però també la fragilitat, el sentiment d'indefensió d'un cos nu davant la mirada atenta i escrupolosa dels inquisidors, del botxí, dels oficials i de l'escrivà que anotava detalladament l'evolució d'aquella sessió de turment.

Caterina devia sospitar que estava presa, entre d'altres, per haver aparegut entre les confessions del seu marit, Manuel Calb. Els interrogatoris del procés, en bona part malauradament perduts, devien haver donat alguna pista a l'acusada, sense desmeréixer la possibilitat d'haver pactat amb el marit una declaració similar i versemblant, o, potser, la comunicació entre presos. La primera resposta de Caterina fou que ella no sabia res més que allò que ja havia confessat sobre el seu marit. Es negava, doncs, a confessar, i descarregava les culpes en la persona de Manuel Calb. Llavors, els inquisidors ordenaren que Caterina fos lligada al turment de la corriola. I fou advertida, de nou, perquè digués la veritat. Abans d'accionar el mecanisme, l'acusada feia al·lusió a la falta de memòria que patia arran d'haver patit en la pròpia carn els estralls de la pesta: «Què voleu que diga? Que tinch poca memòria ab lo mal de la modorrilla que tenguí».

Amb tot, la por al dolor la feu afirmar que, des que va nàixer, havia viscut sempre com una autèntica jueva: «La veritat és que del dia que naxquí fins ara he vixcut com a judia». Però, potser perquè amb aquesta afirmació Caterina se sentia condemnava, s'apresurà immediatament a desmentir-ho; i, en un intent desesperat per salvar-se'n, involucrà terceres persones. En aquest sentit, explicà que fou induïda a celebrar un dejuni jueu per Joan Redó, un parent de son pare, i la muller d'aquell, na Aldonça, per bé que l'acusada es veié obligada a trencar el dejuni esmentat.

Aquell intent desesperat per evitar que hom accionàs el mecanisme de corrioles no degué convéncer els inquisidors, que ordenaren l'inici del turment. Quan el botxí accionà l'instrument i Caterina fou alçada enlaire, amb la mateixa facilitat que tornava a admetre haver viscut sempre com a judia, tornava a desmentir-se. Les paraules de Caterina, en estil directe, que l'escrivà s'afanyà a transcriure a l'acta de la sessió de turment transpuen tota una sèrie de sentiments contradictoris que degueren passar pel cap de l'acusada. I hom pot albirar el pànic al dolor, un terror que no poques vegades degué propiciar un munt d'acusacions falses o confessions coaccionades. En aquest sentit, Caterina, per evitar el dolor, reafirmava la seua ortodòxia jueva i confessava haver viscut sempre com a tal; i, moments després, quan el dolor s'apaivagava i hi pensava amb deteniment, se'n desdeia:

> E, tirant-la […] dix: «Senyors, ànimes del Purgatori, que yo y diré la veritat, abaxau-me». Fonch manat abaxar-la. E dix: «Tostemps he vixcut com a judia». E tantost dix: «Per amor de vosaltres ó dich, però la veritat és que, ensemps ab ma madastra Andolça, quondam, y ab unes filles de aquella fiu e dejuní lo dejuni d'Ester, no menjant en tot lo dia fins al vespre, lo qual dejuni fiu perfectament».

Admetia, en aquest cas, la realització d'un dejuni distint del dejuni del Perdó que havia confessat abans.[10] Però això tampoc no va convéncer els inquisidors, que ordenaren la continuació de la tortura i

10 En aquest cas, el dejuni de la Reina Ester, o *Ta'anit Ester*, que té lloc el dia 13 del mes d'Adar, la vespra de la festivitat del Purim, en commemoració del miracle narrat al *Llibre d'Ester*, això és, el salvament del poble jueu de l'aniquilació a mans del rei persa Asuer (First, 2010).

s'interessaren per si aquells que l'havien induït a dejunar li havien ensenyat quelcom més que atemptàs contra la fe catòlica, i, sobretot, per la voluntat amb què feia tots aquells dejunis. Segons Caterina: «no·m mostraren sinó los dejunis, y no·ls feya ab ninguna intenció, sinó així com los me mostraven. Afluxau-me, que yo u diré». De nou baix, recuperant l'alè i esperant el moment en què la tornarien a turmentar, maleí aquells que, segons l'acusada, l'havien iniciada de ben menuda en el camí del judaisme: «Mal pos y mal remey hajen les ànimes d'ells, que m'o feyen fer, que no tenia molts dies, y no u feya ab mala intenció». Llavors, després d'haver estat una hora sencera lligada a la corriola, els inquisidors ordenaren la suspensió, la pausa, d'aquella sessió de turment, que hauria de continuar dies després si l'acusada no confessava plenament.

No sabem del cert com va acabar el procés de Caterina, però sí que sabem que, poc després, l'any 1520, un altre convers, Francesc Joan, havia sigut capturat i per aquells temps estava sent processat. Francesc Joan, per contentar els inquisidors, anava demanant audiències i delatant els seus amics i coneguts. I així, delatà prop de 350 conversos valencians i els situà, tots junts, celebrant el dejuni del Perdó del 1502, 18 anys enrere, a casa dels Soguer. Aquell procés és interessant per diversos motius, com les suspicàcies que el Sant Ofici hi tenia, pensant que, havent-se descobert feia un parell d'anys la sinagoga clandestina a casa dels Vives, els conversos que hi acudien no haguessen decidit elegir un altre lloc de reunió. No fou aquest el cas, i, advertit de la inverosimilitud de les seues declaracions, Joan confessà haver-s'ho inventat tot per salvar la vida, fet que, tanmateix, no aconseguí, perquè fou cremat el 1524.

Però Francesc Joan, així com Caterina, fou sotmés al turment de la corriola, en aquest cas durant dues sessions interminables, durant les quals, poca llum pogué aportar quant a la veritat de les seues paraules. Perquè, tal com havia fet Caterina, Francesc Joan admetia haver-s'ho inventat tot com, al cap d'un moment, quan accionaven de nou el mecanisme de tortura, afegia un grapat de noms més. Però en aquell cas, el turment sí que aprofità als inquisidors. Durant les sessions de tortura, es destapà una pràctica que tenia lloc a les presons secretes, juntament amb el sistema que havia utilitzat Francesc Joan per recordar una quantitat tan formidable de noms. Una circumstància que ens deixa clar dues coses: d'una banda, que en la València del segle XVI tothom sabia qui era tothom; de l'altra, que les presons secretes no ho eren tant, de secretes.

Durant el turment, Francesc confessà que, des de l'exterior, algú li feia arribar, en les cistelles del menjar, noms de conversos que havien sigut empresonats. A més, les comunicacions entre els presoners li aportaven, igualment, informació en aquest mateix sentit. Llavors, Francesc Joan recorria mentalment el mapa de carrers d'aquella València, i delatava, un a un, els distints integrants d'una o d'altra família; perquè, segons l'acusat, la cosa anava «per llinatges».

I entre la llista que aportà Francesc Joan, destaquem els noms de Manuel Calb i sa mare, Iolant, marit i sogra de Caterina Calb. Aquesta, sembla que fou reconciliada. Però al seu marit, que pels volts del 1519 estava sent processat, li sobrevingueren noves acusacions, com ara les efectuades per Francesc Joan, fet que complicà el seu procés, i acaba els dies a la foguera, l'any 1521.

Hem vist que, quant al propòsit inicial dels inquisidors, de poc va aprofitar l'aplicació de la pena processal del turment, ni en la persona de Caterina Calp ni, tampoc, en la de Francesc Joan. En aquest sentit, la finalitat primera del turment és aconseguir la confessió plena de l'acusat. Això, ni en un cas ni, tampoc, en l'altre es va produir. Tant Francesc com Caterina variaven les seues versions segons si accionaven el mecanisme de corrioles o si els deixaven temps per a respirar, i per a pensar. Però hem vist també, que suposava una eina efectiva per traure a la llum noms de terceres persones, d'individus susceptibles de ser processats, com, de fet, ho foren. A més, en el cas concret de Francesc Joan, la tortura aconseguí destapar una trama –que d'altra banda devia ser habitual– que implicava la comu-

nicació entre presos i, el que era més important, la comunicació amb l'exterior, ja que amb això es profanava una de les característiques que, per definició, havien de complir les presons inquisitorials, això és, l'hermetisme: el secret.

4. REFLEXIONS FINALS

Les dificultats que al llarg de la història ha tingut la minoria social dels jueus és un fet constatable i incontestable. L'enèrgic odi religiós que ha protagonitzat la història de la civilització –i que, malauradament, encara protagonitza en un sentit o en un altre– ha sigut una constant amb la qual la minoria jueva ha hagut de conviure. Fruit de tensions socials, revifats per discursos d'odi, la massa popular assaltà les jueries l'any 1391. Llavors, els jueus es veieren obligats a convertir-se a la religió majoritària.

Ara bé, després del 1391, els conversos valencians havien iniciat un procés d'integració entre la societat cristiana del seu temps. Alguns mantenien, de manera més o menys ortodoxa, les seues creences religioses; però molts, en canvi, només conservaven tradicions culturals heretades de pares a fills. L'arribada de la Inquisició moderna a València tornà a posar en la diana de l'odi el col·lectiu dels conversos, i la Inquisició, finalment, evità de forma tràgica la integració del col·lectiu. El pretext era religiós, per bé que segurament hi intervingueren més d'un factor. En efecte, la confecció de llistes de possibles heretges durant els edictes de gràcia, els censos de conversos, però, sobretot, la privació de beneficis i dignitats als fills i als descendents pels presumptes delictes comesos pels pares no semblen mesures preses únicament per combatre l'heretgia. El cert és que, amb la Inquisició, els reis catòlics reforçaren la maquinària estatal de control sobre la societat mitjançant un instrument que, en aparença, pretenia la salvació de l'ànima dels bons cristians.

Però per a instal·lar un aparell de tal magnitud al si de la burocràcia reial, calia inventar-se un enemic, i hom aprofità l'avinentesa. Els discursos d'odi d'alguns aconseguiren traslladar a l'imaginari col·lectiu la idea que els jueus eren els culpables de tots els desastres. Els relats llegendaris hi ajudaren; les prèdiques inflamades, també. La invenció de l'enemic no degué ser complicada; ni original. I si els jueus eren culpables, els conversos eren pitjors, perquè havent abraçat la fe cristiana, renegar-ne era abominable. Al remat, els conversos eren l'«altre», i s'havien de posar sota control.

En aquest treball hem rescatat les paraules de Caterina que, en estil directe, anotà l'escrivà a l'acta de la sessió de turment per dos motius. D'una banda, per reflectir les paraules, en aquest cas concret, d'un personatge anònim, integrant d'aquest col·lectiu que ha estat històricament perseguit, marginat i silenciat. De l'altra, perquè és una mostra que el sistema de turment, tot i que podia ser eficaç per fer confessar el reu, no oferia cap garantia que l'acusat confesàs la veritat. Amb la lectura d'aquella acta de turment, podem detectar les mostres de patiment, però sobretot destaquen les incoherències i els canvis de rumb. El pànic al dolor podia fer que l'acusat començàs a declarar. Però igualment observem que, quan deixaven d'aplicar-li el dolor, era llavors el pànic a morir a la foguera el que la duia a rectificar. Caterina, per fer callar el dolor, admetia haver viscut com a jueva al llarg de tota la seua vida, i admetia haver realitzat cerimònies jueves de manera perfecta. Quan la despenjaven del sostre, per contra, sabedora que allò podia conduir-la a les flames, se'n desdeia, i eliminava qualsevol voluntat de judaitzar. En canvi, carregava contra els mateixos familiars que, segons ella, l'havien induïda a fer totes aquelles celebracions.

ANNEX. ACTA DE TURMENT DE CATERINA CALB

E los dits inquisidors manaren devallar aquella al lloch dels turments, lo qual està baix, en los càrçres del dit Sant Offici. Y estant baix, fonch manat despullar-la. Y stant-la despullant, li fonch dit per los senyors inquisidors que digués la veritat. Y dix: «De qui voleu que diga, de mon marit?». Fonch-li dit que no volien que digués sinó la veritat. Y dix: «Yo no sé sinó de mon marit. Que la veritat és que lo dit mon marit feu aquell dejuni». Fonch-li dit que quin dejuni, e dix: «Remet-ho a la mia confessió».

Fonch manat ligar-la en lo turment de la corriola sens la pedra, e aprés de ligada fuit monita in forma. Et facta protestatione assueta, li fonch tornat a dir que digués la veritat. Y dix: «Què voleu que diga? Que tinch poca memòria ab lo mal de la modorrilla que tenguí; ara voleu que us diga la veritat! La veritat és que del dia que naxquí fins ara he vixcut com a judia». E tantost dix que no, que no u feya ab mala intenció, que ans que ella, confessant, se casàs, hu qui·s deya Joan Redó, corredor de lonja, que era parent de son pare, li dix que dejunàs, que no menjàs fins al vespre, vistes les stelles. Y ella, confessant, li dix que era contenta perquè li deya que, si dejunava, que hauria bona ventura. Y lo dit en Redó y sa muller, Andolça, quondam, feyen e dejunaven dit dejuni, que no menjaven en tot lo dia fins al vespre; però ella, dita confessant, trencà dit dejuni, que, no podent-ho comportar, menjà entre dia.

Fonch manat alçar-la. E, tirant-la, li fonch dit que digués la veritat. E dix: «Senyors, ànimes del Purgatori, que yo y diré la veritat, abaxau-me». Fonch manat abaxar-la. E dix: «Tostemps he vixcut com a judia». E tantost dix: «Per amor de vosaltres ó dich, però la veritat és que, ensemps ab ma madastra Andolça, quondam, y ab unes filles de aquella fiu e dejuní lo dejuni d'Ester, no menjant en tot lo dia fins al vespre, lo qual dejuni fiu perfectament». Fonch manat alçar-la. E tirant-la, dix: «Senyors, tot ho tinch dit, que no tinch què dir, que no sé pus. Sobre la vostra ànima caiga. Abaxau-me, que yo us diré la veritat». Fonch manat abaxar-la, y stant baix li fonch dit que digués la veritat. E dix: «no·m recorda més». Fonch manat alçar-la. E tirant-la, que stava a toch no toch de terra, li fonch dit que digués la veritat. E dix: «Senyor, no sé més. Déu m'ó demane si yo sé més, beneytes ànimes, que no sé més, ajudau-me». Fonch manat abaxar-la. Y stant baix li fonch dit que digués la veritat. Y dix que ella, confessant, no feu lo dejuni ab son marit, que quant ella, confessant, feu lo dejuni ab sa sogra, no y era son marit. Y tantos dix: «no u sé si y era mon marit».

Fonch manat alçar-la. E tirant-la li fonch dit que digués la veritat. E dix: «No sé pus. Què voleu que diga?». Fonch manat abaxar-la. Y stant baix dix que a la dita sa madastra veu ençendre los cresols los divendres a vespre ab meçhes noves. Y tantos dix: «Ara voleu que diga la veritat. La veritat és que ensemps ab mon marit, Manuel Calp, y ab sa mare, sogra mia, y ab lo dit Roïz, fiu e dejuní hun dejuni, que no menjàrem en tot lo dia fins al vespre, lo qual dejuni fiu perfectament».

Fonch manat alçar. E tirant-la, dix: «No sé més. Què voleu que diga? Ay!, verge Maria, no·m desenpareu. Abaxau-me, per amor de Déu». Fonch manat abaxar-la. E stant baix li fonch dit que quant feya los dejunis, ab quina intenció los feya. Y dix que no ab mala intenció, sinó que, així com li deyen que·ls fes, els feya.

Fonch manat alçar-la. E tirant-la dix: «Senyors, no·m mostraren sinó los dejunis, y no·ls feya ab ninguna intenció, sinó així com los me mostraven. Afluxau-me, que yo u diré». Fonch manat abaxar-la. Y stant baix dix: «Què voleu que diga? Que no sé pus. Mal pos y mal remey hajen les ànimes d'ells, que m'o feyen fer, que no tenia molts dies, y no u feya ab mala intenció».

Fonch manat alçar-la. E tirant-la, dix: «Mare de Déu, que yo diré la veritat. Abaxau-me». Fonch manat abaxar-la. E dix: «No sé pus». Fonch-li dit que ab quina intenció feu los dits dejunis. E dix: «No curava yo de intenció, sinó que·m deyen que fes aquells dejunis, e axí·ls feya».

Y vist que era estada en lo turment en trevalls per spay de una hora, manaren porrogar dita tortura ab continuació de dies e hores.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Beccaria, C. (1781). *Dei delitti e delle pene*. Venezia: Appresso Rinato Benvenuti.

Bennassar, B. (1984). *La Inquisición Española: poder político y control social*. Barcelona: Crítica.

Bethencourt, F. (1997). *La Inquisición en la época moderna. España, Portugal, Italia, siglos XV-XIX*. Madrid: Akal.

Fernández, M. C. (1999). La sentencia inquisitorial. *Manuscrits*, 17, 119-140.

First, M. (2010). The Origin of Ta'anit Esther. *AJS Review*, 34 (2), 309-351.

Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar. Nacimiento de la prisión.* Buenos Aires: Siglo XXI.

Haliczer, S. (1990). *Inquisition and society in the Kingdom of Valencia, 1478-1834*. Los Ángeles: University of California Press.

Hinojosa, J. (2009). La hora de la muerte entre los conversos valencianos, *Cuadernos de Historia de España*, 83, 81-105.

Jiménez Monteserín, M. (2020). *La Inquisición española. Documentos básicos.* València: Publicacions de la Universitat de València.

Kamen, H. (2004). *La Inquisición española.* Barcelona: Crítica.

Mompó, J. (2020). Baptista Tafolla, Miquel de Morales i Joan Ximenes. Violència, amistat, criminalitat i amor. Joc de contrastos d'un triangle amorós del darrer terç del segle XVI. *Scripta. Revista Internacional de Literatura i Cultura Medieval i Moderna*, 15, 38-54.

Netanyahu, B. (2005). *De la anarquía a la Inquisición. Estudios sobre los conversos en España durante la Baja Edad Media*. Madrid: La Esfera de los Libros.

Oliver Olmo, P. (2020). *La tortura en la España contemporània*. Madrid: Los Libros de la Catarata.

Ribotta, S. (2020). Torture and ill-treatment in democratic Spain. *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, 43, 155-188.

Rodríguez-Magariños, F. (2021). Evolución de la tortura en España. De un reputado instituto procesal a un execrable delito. *Boletín del Ministerio de Justicia*, 2021, 3827-3858.

Taraçona, P. H. (1580). *Institucions dels furs, y privilegis del Regne de València. El sumari e repertori de aquells.* València: Pedro de Guete.

Tonin, R. (2011). *El tratado Dei delitti e delle Pene de Cesare Beccaria y sus dos primeras traducciones al castellano*. Padova: Unipress.

Tonin, R. (2012). Dei delitti e delle pene de Cesare Beccaria: traducción, reescritura y manipulación a la sombra de la Santa Inquisición. En: Cassol, A. y Guarino, A. *Metalinguaggi e metatesti: lingua, letteratura e traduzione* (pp. 847-855). Roma: AISPI Edizioni.

Vivas, M. C. (2016). La tortura judicial en la Edad Media y el Antiguo Régimen. *Cuadernos de Historia*, 23, 73-100.

Los Iẖwān al-Ṣafā’ (s. IV/X) y la reinterpretación de la filosofía griega en clave islámica

Mourad Kacimi

Universitat de València

Abstract: This paper highlights the work of the Brethren of Purity as transmitters of the knowledge of previous civilizations in their works, underlining the sources used in their encyclopedia, which are: the sacred books, the treatises of wisdom and the treatises of the «sciences of the ancients». Data is provided on the authors and on the works attributed to this group, such as: *Rasā’il Ijwān al-Ṣafā’*, *al-Risāla alǧāmi‘a,*, *Ǧāmi‘at alǧāmi‘a* and others. Regarding the *Rasā’il*, its formal structure is analyzed, which includes the propaedeutic or initial sciences (*Al-‘Ulūm al-riyāḍiyya*), the natural sciences (*al-Ṭabī‘iyyāt*), the psychic-intellectual sciences (*Al-Ulūm al-nafsāniyyā wa-al-‘aqliyyā*), and the metaphysical or revealed sciences (*Al-‘ulūm al-nāmūsiyya wa-l-šar‘iyya*). Similarly, the adaptation and reinterpretation of Greek philosophy as the basis for a new Islamic ideology is presented. Examples are given of the use of Pythagorean thought by its authors (applying the theory of the functional significance of numbers in the objective world); of Plato’s idea of the ideal state; of Aristotle’s theories; and of Neoplatonic philosophy to combine rational thought and morality. Finally, the impact of the Epistles on later scholars is elucidated.

Keywords: Iẖwān al-Ṣafā’, Greek philosophy, religion, Islam, thought.

1. INTRODUCCIÓN

La conexión del mundo islámico con otras civilizaciones trajo como consecuencia la introducción de nuevas corrientes de pensamiento en la cultura islámica. Entre estas corrientes de pensamiento hay desde doctrinas anteriores al islam, a y escuelas filosóficas de larga trayectoria.

Respecto a la filosofía griega, su impacto llegó pronto al mundo islá-mico, ya que eruditos musulmanes como Ǧābir Ibn Ḥayyān al-Ṣufī (101-197/721-813) Ḏu-l-Nūn al-Miṣrī (179-245/796-859) fueron conocidos por haber escrito tratados de filosofía. En principios del siglo III/IX, esta adopción se hace de una manera oficial, por influencia directa del califa al-Ma’mūn, (que reinó entre el 813-833 d. C.) Hay coincidencia en ponerlo a él como impulsor de la Casa de la Sabiduría, conocida en árabe por *Bayt al-Ḥikma*, iniciada por su padre en Bagdad. De hecho, al-Ma’mūn mandó a traducir muchas obras filosóficas al árabe. Como resultado de ello, en el siglo III/IX destacaron numerosos filósofos árabes, destacándose entre ellos al-Kindī (801-873) Abū Bakr al-Rāzī (865-925) y un largo listado.

En el posterior s. IV/X la difusión del pensamiento filosófico en mundo islámico se reflejó en la figura de muchos filósofos. Entre ellos cabe mencionarse a al-Fārābī (870-950) que fue conocido por «el segundo maestro» en clara referencia a Platón. En al-Ándalus destacó Maslam al-Maǧrīṯī (m. 1007) y en Irak aparecen los Iẖwān al-Ṣafā’.

Estos últimos han sido objeto de estudio de muchos investigadores, pero la falta de datos sobre los Iẖwān al-Ṣafā’ ha suscitado diferentes interpretaciones sobre su identidad, así como sobre el contenido de su famosa obra *Rasā’il Iẖwān al-Ṣafā’*.

En la actualidad, hallamos investigadores que han intentado aportar datos sobre la identidad y el pensamiento de los Hermanos de la Pureza: En primer lugar, Carmela Baffioni en su *Frammenti e testimonianze di autori antichi nelle epistole degli Ikhwan al-Safa’* destaca la influencia de la filosofía griega sobre los Iẖwān al-Ṣafā’, en especial, la doctrina de los filósofos antiguos. G. De Callataÿ

(2005) los relaciona con el pensamiento chií, y resalta tanto el pensamiento *bāṭinī* como la influencia del conocimiento persa, indio y de la filosofía griega en su *Ikhwan al-Safa' A Brotherhood of Idealists on the Fringe of Orthodox Islam*. Por otro lado, Abdollahi Mohsen ha resaltado el pensamiento socio-político de los Iẖwān al-Ṣafā' en su *The nature of socio-political thoughts of Ikhwan al-safa*. Sayyed Moḥammad Reza Ahmadi Tabatabaee destaca la moral y la tolerancia en el pensamiento de los Iẖwān al-Ṣafā' afirmando su pertenencia a la doctrina ismailí chií en su The Roots of Toleration in Civil and Moral Thoughts of «Ekhvanossafa». También, Mourad Kacimi ha resaltado en un trabajo reciente la labor política de los autores, y en otro, la característica sufí de las *Rasā'il*.

En el presente trabajo informamos sobre los Iẖwān al-Ṣafā' en base a los datos que poseemos, y resaltar su labor como filósofos y transmisores del conocimiento griego al mundo musulmán. Investigamos la intención de los autores en componer sus dos obras editadas y el propósito de emplear la filosofía griega. Para ello, estudiamos el texto de las *Rasā'il Iḥwān al-Ṣafā'* y de su resumen final, *al-Risāla al-ğāmi'a* con el fin de aportar ejemplos del uso y la reinterpretación de la filosofía griega por este conjunto de autores.

2. DATOS SOBRE LOS IẖWĀN AL-ṢAFĀ'

La expresión Iẖwān al-Ṣāfā' 'hermanos de la Pureza' está compuesta de dos palabras: la primera significa 'hermandad', y la segunda, según Kazimirski (1, p. 1350) y R. Dozy (p. 838) significa 'la purificación'. Esta segunda palabra con su sentido sufí y místico, aparece varias veces en Las Epístolas (Iẖwān al-Ṣafā', 2005, 4, pp. 6, 47, 143, 221, 336). Este uso masivo de la palabra confirma la tendencia moral y sufí de los autores.

Sin embargo, la expresión aparece por primera vez en Kalīla wa-Dimna para referirse a la colaboración por el bien común (Ibn al-Muqaffa', p. 200). Debido a ello, I. Goldziher (pp. 24, 26), entre otros investigadores, piensa que el nombre del título fue adoptado de esta obra.

Curiosamente, antes de la aparición de las *Rasā'il*, el nombre Iẖwān al-Ṣafā' ya había sido mencionado por figuras destacadas de la historia de la filosofía y la mística musulmana. Entre estas figuras, al-'Akrī afirma que el califa al-Ma'mūn elogia a los Iẖwān al-Ṣafā' (p. 87). El místico Ibn Abī al-Dunya también los menciona en su obra al-Iẖwān (p. 97). De igual modo, S. Zāyid relata que el filósofo al-Fārābī en sus rezos rogaba a Dios que sea de los Iẖwān al-Ṣafā' (p. 69).

No obstante, la primera fuente en aportar datos concretos sobre los autores del conjunto que conocemos hoy bajo el título de *Rasā'il Iẖwān al-Ṣafā'* es *al-Imtā' wa-l-mu'ānasa* de Abū Ḥayyān al-Tawḥīdī. Según él, se trata de sabios que se unieron bajo la idea de la hermandad. Estos eruditos estaban insatisfechos con los conceptos culturales de su época, y decidieron establecer una nueva escuela de pensamiento, cuyo fin era combinar el pensamiento filosófico y la legislación divina (al-Tawḥīdī, 2, p. 5).

En el año 373/983, Abū Ḥayyān al-Tawḥīdī asegura que Zayd Ibn Rifā'a, de joven, había residido mucho tiempo en Basora. Allí había acompañado y servido a un grupo que eruditos, entre los cuales se encontraban: Abū Sulaymān Muḥammad Ibn Ma'šar al-Bustī, 'conocido por al-Maqdisī', Abū l-Ḥasan Alī Ibn Hārūn al-Zanğānī, Abū Aḥmad al-Mahrağānī 'conocido también por al-Nahrağūrī', y al-'Awfī. Estos se unieron por la sinceridad y la fraternidad. Pensaban que con la combinación de la filosofía griega y la ley islámica se puede llegar a la perfección. Establecieron entre ellos una doctrina -*maḏhab*- que consideraban el camino recto para alcanzar la felicidad y satisfacer a Dios, porque -según ellos- la šarī'a había sido corrompida durante el paso del tiempo. Estos eruditos elaboraron 50 epístolas sobre varios tratados de filosofía. Las titularon *Rasā'il Ijwān al-Ṣafā wa jullān al-wafā*, y les

añadieron un índice, ocultaron sus nombres y divulgaron estas *Epístolas* entre la gente para satisfacer a Dios (al-Tawḥīdī, 2, pp. 6-8).

La unidad del texto de las epístolas apunta al motivo señalado por Abū Ḥayyān al-Tawḥīdī: Su declaración indica que sus autores tenían intenciones científicas -tratar de la filosofía-; había una motivación sufí, pues eran personas que se dedicaban a la filosofía -con el fin de purificar sus almas con el verdadero conocimiento-; y políticas, pues mostraban el descontento con los conceptos culturales de su sociedad y declaraban su intención de reformarla.

Este testimonio de al-Tawḥīdī está corroborado por su contemporáneo ʻAbd al-Ǧabbār al-Muʻtazilī (p. 611), y también avalado por Ibn al-Qifṭī (1172-1248), quien investigaba sobre la identidad de los autores (p. 58).

En cambio, el historiador ismaili Idrīs ʻImād al-Dīn comenta que fue-ron escritas como reacción del *imām* Aḥmad al-Mastūr -uno de los imames ismailíes ocultos-, con el fin de proteger la religión musulmana ante el proyecto del califa abasí al-Ma'mūn (gobierna entre 198-218/813-833). Según él, el califa quiso cambiar los preceptos de la religión musulmana por los de la astronomía y la filosofía griega (4, p. 367).

Como veremos en el siguiente apartado, la temática de las *Rasā'il* no concuerda con el motivo ofrecido por la fuente ismailí, ya que el texto alaba a los filósofos y la filosofía griega. Incluso, dedica epístolas enteras a la astronomía, la astrología y la magia, algo que favorecería el proyecto del califa al-Ma'mūn. Si el motivo hubiera sido el señalado por ʻImād al-Dīn, el contenido de las *Epístolas* debería oponerse a la filosofía o, por lo menos, a la astronomía y a la astrología.

Aun así, no se puede descartar del todo el posible origen ismailí de esta obra, ya que los autores de las *Epístolas* reconocen la autoría de otra epístola independiente de las *Rasā'il* titulada *al-Risāla al-ǧāmiʻa*. Esta trata la misma temática de las *Epístolas* de un modo argumentativo, pero se resalta la doctrina ismailí en su contenido. Además, en el texto de esta *Epístola*, se afirma que los Iḫwān al-Ṣafā' son autores de otras obras que fueron dedicadas a otra generación anterior, mencionando *al-Kutub al-sabʻa*; este título concuerda con los siete tratados de ʻAbdān al-Qirmiṯī *al-Balāġāt al-Sabʻa*. Ibn al-Nadīm (p. 235) la cita cuando menciona los autores ismailíes. Además, al-Maqrīzī aporta otro dato al exponer los relatos sobre ʻAbd Allāh Ibn Maymūn. Estos relatos, apuntan que ʻAbd Allāh Ibn Maymūn poseía un conocimiento profundo de la filosofía y los conceptos doctrinales. Casualmente, esta característica concuerda con la temática de las *Rasā'il* (p. 23). Este dato cobra más interés, cuando tenemos en cuenta las versiones que recoge al-Maqrīzī (p. 24) sobre el linaje de los califas fatimíes, ya que según estas versiones ʻAbd Allāh Ibn Maymūn es el padre del imam Aḥmad Ibn ʻAbd Allāh. Este último es el supuesto autor de las *Rasā'il* y la *Risāla al-ǧāmiʻa* según los investigadores ismailíes al-Hamadānī (pp. 292-295), Musṭafà Gālib (p. 9) y A. Tāmir (p. 12).

Además, numerosas fuentes árabes consideran las *Rasā'il* una obra chií ismailí o cármata, como es el caso de Ibn Taymiyya (pp. 474-475). Estas dos versiones han llevado a investigadores como M. Farīd Ḥaǧǧāb (pp. 78-79) a suponer que los autores que cita Abū Ḥayyān son autores ismailíes que completaron el proyecto del imán ismailí.

3. OBRAS DE LOS IḪWĀN AL-ṢAFĀ'

Se le atribuye a los Iḫwān al-Ṣafā' la famosa enciclopedia conocida por el título de *Rasā'il Iḫwān al-Ṣafā'*, la *Risāla al-ǧāmiʻa* y la *Risālat ǧāmiʻat al-ǧāmiʻa*. Los autores de las *Rasā'il Iḫwān al-Ṣafā'* hacen referencia a la *Risāla al-ǧāmiʻa* en el texto de las Rasā'il y reconocen su autoría. En cambio, la tercera obra la *Risālat ǧāmiʻat al-ǧāmiʻa* no está mencionada ni en el texto de las prime-

ras dos obras mencionadas ni por las fuentes ismailíes. ʻĀrif Tāmir les atribuye esta obra al ser un resumen de la *Risāla al-ǧāmiʻa* (p. 61). Admite esta propuesta G. De Callatay (2013, p. 84), pero M. Kacimi asegura que esta última obra no pertenece a los mismos autores, sino a un autor ismailí posterior (p. 332).

3.1. Las *Rasā'il Iḫwān al-Ṣafā'*

Rasā'il Ijwān al-Ṣafā' es el título de un compendio filosófico-religioso escrito en idioma árabe. Esta obra está compuesta de cincuenta y una –o cincuenta y dos– epístolas, habiéndose escrito entre el s. III/IX y el s. IV/X. De hecho, investigadores como Carmela Baffioni (2012) y De Callatay (2013 b, p. 301) piensan que se trata de una obra estratificada, pues su elaboración duró más de un siglo.

Las *Rasā'il* se consideran una enciclopedia islámica que presenta la filosofía con una perspectiva religiosa. La obra transmite mensajes sociopolíticos con un excelente estilo literario. La riqueza de su temática incluye las ciencias de los antiguos *ʻulūm al-awā'il* y el pensamiento de las escuelas de su época.

Aparte del contenido filosófico de la obra, investigadores como Ṭibāwī (p. 28), Marquet (p. 225), Diwald (p. 20), Corbin (p. 5) y Netton (p. 3) afirman que la obra tiene una característica religiosa sufí que se refleja en la estructura de la obra. Los Iḫwān al-Ṣafā' dividen su obra en cuatro partes dándole una forma de pirámide. Como base, empiezan con las ciencias propedéuticas o iniciales. Esta parte incluye catorce epístolas: sobre las características del número, sobre la geometría, sobre astronomía, sobre geografía, sobre música, sobre las proporciones, sobre el conocimiento teórico, sobre la praxis, sobre la moral, sobre el *Isagoge*, sobre los diez dichos, sobre *Peri hermeneias*, sobre *Analítica priora*, y sobre la *Ana-lítica posteriori*.

Luego pasan a la segunda sección dedicada a las ciencias naturales. Esta parte se compone de diecisiete epístolas: sobre la materia, la forma, el movimiento, el tiempo y el espacio, sobre el cielo y los cosmos, sobre la generación y la extinción, sobre la meteorología, sobre los minerales, sobre la naturaleza, sobre las plantas, sobre clases de animales, sobre la composición del cuerpo, sobre los sentidos, sobre la concepción, sobre el hombre como microcosmos, sobre las almas particulares en los cuerpos humanos, sobre los límites del conocimiento humano, sobre la vida y la muerte, sobre los placeres y dolores materiales y espirituales, y sobre la multitud de las lenguas.

El tercer nivel, se dedica a las epístolas de ciencias psíquico-intelectuales y se compone de diez epístolas: sobre los principios intelectuales según los pitagóricos, sobre los principios intelectuales según los Iḫwān al-Ṣafā', sobre el microcosmos y el macrocosmos, sobre el intelecto, sobre ciclos y órbitas, sobre el amor, sobre la resurrección, sobre los movimientos, sobre las causas, sobre definiciones y descripciones.

En cuanto al nivel más elevado, lo dedican a la sección de las epístolas de ciencias metafísicas o reveladas, y se compone de once epístolas: sobre opiniones y religiones, sobre el camino hacia Dios, sobre las creencias de los Iḫwān al-Ṣafā', sobre la convivencia de los Iḫwān al-Ṣafā', sobre la fe y los creyentes, sobre la profecía y las características de los profetas, sobre cómo convocar hacia Dios, sobre los seres espirituales, sobre tipos de administración y sus variedades, sobre la organización del universo, sobre la magia y el poder.

En la obra se aprecia la presencia de otras características aparte de las ideas filosóficas y la tendencia sufí. La interpretación esotérica del Corán está muy presente. Además, en algunos textos de la obra los autores se dirigen de una manera directa a la persona chií. Estas dos características les acercan a los eruditos ismailíes. Debido a ello, no es extraño que los ismailíes la consideran una de las fuentes básicas de su ideología religiosa. De hecho, el Instituto de Estudios Ismailí lanza un proyecto para reeditar la obra con la colaboración de la Universidad de Oxford bajo la dirección de Nader El-

Bizri con la participación de expertos sobre la materia. Esta nueva edición que comenzó en 2008 y sigue en proceso, está acompañada con una traducción al inglés.

3.2. La *Risāla al-ǧāmi'a*

La *Risāla al-ǧāmi'a* es una obra unitaria que compendia las ideas de los Hermanos de la Pureza. En concreto, es un compendio de las ideas principales de cada una de las *risālas* que forman su enciclopedia. Es una epístola es independiente de las *Rasā'il Iḫwān al-Ṣafā'*. En ella se ponen especial interés en argumentar las opiniones de los Iḫwān al-Ṣafā' en base al Corán y a la filosofía.

En realidad, en la *Risāla al-ǧāmi'a* no se ha compendiado todo el contenido de las *Rasā'il*, sino que se explica el objetivo y la finalidad de cada epístola. En esta obra se dice que se ha dedicado al final de cada epístola de la enciclopedia unas líneas que señalan la finalidad con la que se escribió. En estas líneas se ha expresado el motivo con un lenguaje simbólico, que solo entienden las personas que han llegado a poseer los conocimientos de los sabios. La labor de la *Risāla al-ǧāmi'a* es afirmar estos fines y argumentarlos en base a la lógica y las aleyas del Corán.

En la *Risāla al-ǧāmi'a*, se afirma en varias ocasiones la pertenencia filosófica a la escuela de Pitágoras. De igual modo, se emplean los postulados de la filosofía aristotélica, en cuanto a la lógica y a las ciencias naturales. Por otro lado, allí se refleja también el pensamiento neoplatónico. La obra intenta unir las distintas opiniones filosóficas e ideológicas con respecto al tema de la creación. De igual modo, pretende emplear el conocimiento filosófico para entender las creencias religiosas.

3.3. Otras obras

En la *Risāla al-ǧāmi'a*, los autores afirman que los Iḫwān al-Ṣafā' son dueños de otras obras y citan por orden las siguientes: *al-Madāris al-arba'a* 'Las cuatro escuelas', *al-Kutub al-sab'a* 'Los Siete libros', *al-Ǧifrān*, *Al-Rasā'il al-ḫamsa wa-'išrūn* 'las veinticinco epístolas', *al-Rasā'il al-iṯnāni wa-ḫamsūn* «las 52 epístolas», y *al-Risāla al-ǧāmi'a* 'la epístola comprehensiva'.

Desde la línea interpretativa que relaciona las *Rasā'il* y la *Risāla al-ǧāmi'a* con el ismailismo, los siete libros podrían ser los siete libros de predicación a favor de los ismailíes *Al-Balāgāt al-sab'a* escritos por 'Abdān. Según explica Ibn al-Nadīm, estos siete libros van por niveles y el séptimo está dedicado a los partidarios más antiguos (p. 235). Es curioso que la *Risāla al-ǧāmi'a* cita *'ilm al-Balāġ* como el conocimiento más elevado en la tradición de los sabios antiguos de *al-ṣadr al-awwal*. Los eruditos que llegan a tener este conocimiento pasan por duras pruebas mostrando una gran lealtad.

Las dos obras tituladas *al-Ǧifrān* son sagradas para los chiíes. Curiosamente, Ǧābir Ibn Ḥayyān, que fue considerado sufí y chií, tiene obra titulada *al-Ǧifr al-aswad*.

Por el intercambio de citas entre las 52 *rasā'il* y la *Risāla al-ǧāmi'a* se deduce que fueron escritas en el mismo periodo. Pero cuando los autores aluden a los otros libros, informan que fueron escritos para otra generación anterior. De este modo, expresan que están siguiendo los pasos de un movimiento que les ha precedido.

4. LA REINTERPRETACIÓN ISLÁMICA DE LA FILOSOFÍA GRIEGA

La reinterpretación islámica de la filosofía griega se aprecia en la forma de emplear las ideas filosóficas y buscar su combinación con las bases teológicas del islam. Se ha visto en el segundo apartado la intención de los autores tras componer sus epístolas. Debido a ello, pensamos que el contenido filosófico fue usado para que los autores alcanzasen su objetivo: convencer sus seguidores de una forma racional o filosófica.

Para ello, los autores destacan primero las cualidades del filósofo y la filosofía. Definen a los filósofos como personas sinceras y sabias con actos perfectos, altos morales, obras puras, opiniones razonables y un conocimiento verdadero. Los consideran los herederos de los profetas para cumplir su misión, basando su posición en un verso del Corán.

Su respeto a la filosofía les llevó a declarar que las almas de los filósofos '*al-falāsifa wa-l-ḥukamā*'' reciben el '*qubūl al-fayḍ*' o conocimiento divino del alma universal, al igual que las almas proféticas. Por lo tanto, la filosofía ayudaría a comprender los textos sagrados y desvelar sus secretos ocultos.

Los Hermanos de la Pureza comentan que los profetas y los filósofos comparten un único objetivo, a pesar de la diferencia entre sus leyes debidas al cambio de las tradiciones, época, lugar y modos de rezo. Al igual que sucede con los médicos, cuya finalidad es curar el cuerpo y conservar su salud, para lo que utilizan distintas maneras de tratamiento, los profetas y los filósofos son los médicos del alma humana, pues su objetivo es llevarla de esta vida al mundo celestial y a la felicidad eterna.

Aseveran que las contradicciones entre la religión y la filosofía son debidas a que algunos filósofos y religiosos no llegaron a comprenderlas.

4.1. Ejemplo de la reinterpretación de la filosofía pitagórica

Los Iḫwān al-Ṣafā' adoptan la visión de Pitágoras sobre la concordancia de la naturaleza de los seres existentes con la naturaleza de los números. Aseguran que tienen la misma visión de Pitágoras (2016, p. 16). Aplican la teoría de la significación funcional de los números en el mundo objetivo, en sus *Epístolas* asegurando que comparten la visión de los pitagóricos de dar a cada número la característica que le corresponde.

En su calidad de monoteístas afirman que el número uno es el origen de los números y su comienzo. Todos los números son compuestos, tanto los pequeños como los grandes, duales y singulares, enteros y fraccionarios. El uno es el origen de los números, así como el Creador es la causa de las cosas existentes, el que las trae a la existencia, las ordena y las perfecciona, las acaba y las completa. Así como el uno no tiene partes, ni tiene un igual, igualmente el Creador es único sin semejanza, similar o compañero. Así como el uno existe en todos los números envolviéndolos, igualmente Dios está presente en cada existente envolviéndolo. Así como el uno da su nombre a cada número y cantidad, igualmente el Creador da existencia a cada existente. Así como el uno mantiene la permanencia del número, igualmente por la permanencia del Creador se sostiene la permanencia y continuidad la de los seres existentes. Así como el uno determina el valor de cada número y cosa numerada y medida, así también, el conocimiento del Creador abarca todas las cosas, tanto las visibles como las invisibles (2016, p. 9).

En su otra obra, la *Risāla al-ğāmi'a* los Iḫwān al-Ṣafā' emplean esta misma teoría para argumentar a favor del monoteísmo, elogiando a Pitágoras y explicando que su visión es objetiva (1981, p. 345).

4.2. Ejemplo de la reinterpretación de filosofía platónica

La idea de Platón sobre el estado ideal también está empleada en el mensaje moral y político que los autores dirigen a sus seguidores. Para ellos, para establecer un estado ideal hay que capacitar a los individuos moralmente para alcanzar la perfección y volver a la naturaleza celestial al cual pertenece el espíritu (2005, 4, p. 16).

Para fundar su estado ideal, describen sus seguidores por personas virtuosas, se unirán por el bien, se ponen de acuerdo sobre una opinión y se ayudan entre ellos. Su único interés será satisfacer a Dios (2005, 4, p. 155).

En otro lugar dividen a sus partidarios en cuatro clases: La inferior son los que poseen la pura esencia y están dispuestos a escoger el conocimiento. Les denominan amables y misericordio-

sos. Son los artesanos con más de quince años. La segunda clase es la de los piadosos hacia sus hermanos, a los que denominan como buenos y virtuosos. Son personas con más de treinta años y cargos administrativos. La tercera son los que tienen capacidad de unir a la gente y resolver sus diferencias. A estos les denominan virtuosos y generosos. Son los reyes y sultanes mayores de cuarenta años. La clase más elevada son las personas que cuentan con un apoyo espiritual y razonan con claridad. Esta capacidad la logran personas con más de cincuenta años. Es la última etapa del camino para acceder al mundo celestial. A esta categoría pertenecen los profetas y sabios (2005, 4, p. 144).

Pero en la *Risāla al-ǧāmi'a*, aportan otro dato para alcanzar a esta categoría, que sería por medio del imam esperado que guiará a esta sociedad preparada con su conocimiento divino al cielo (1981, pp. 523-524).

4.3. Ejemplo de la reinterpretación de filosofía aristotélica

Recogen números tratados de Aristóteles y aplican muchas teorías como la teoría de la argumentación, el silogismo, las categorías del ser, la retórica y la taxonomía. Emplean las ideas de Aristóteles para destacar el valor del pensamiento racional e interpretar conceptos religiosos en base a la razón. Concuerdan con Aristóteles en que el ser humano es un animal racional constituido por un cuerpo y alma, cuyo fin es ejercer la actividad intelectual mediante la razón, virtud propia del alma, logrando así la felicidad.

4.4. Ejemplo de la reinterpretación de la filosofía neoplatónica

La aplicación de la filosofía neoplatónica está reflejada en sus opiniones sobre el orden racional del universo; pretenden combinar entre el pensamiento racional de Aristóteles y la fe de la religión o la moral de Platón. Adaptan esta teoría con una interpretación islámica donde Dios crea la razón universal que transmite el conocimiento de Dios al alma universal, que por su parte comunica este conocimiento a las almas parciales.

El orden de los números visto en la visión de Pitágoras lo aplican sobre la teoría neoplatónica acerca del origen y el orden de la creación. Ven que la repetición del uno genera números y los aumenta. Del mismo modo, de la emanación del Creador y Su munificencia viene la generación de las criaturas, su perfección y continuación. Así como el dos es el primer número generado por la repetición del uno, igualmente el intelecto es el primer existente emanado por la bondad del Creador. Así como el tres sigue al dos, así el alma sigue al intelecto. Así como el cuatro sigue al tres, así la naturaleza sigue al alma, y así como el cinco sigue al cuatro, la materia prima sigue a la naturaleza. Así como el seis sigue al cinco, el cuerpo sigue a la materia prima. Así como el siete sigue al seis, igualmente las esferas siguen a la existencia del cuerpo. Así como el ocho sigue al siete, los elementos siguen a las esferas. Así como el nueve sigue al ocho, de manera similar los seres (animal, vegetal y mineral) se generan después de los elementos. Así como el nueve es el rango final de los dígitos simples, similarmente los seres son la etapa final de los seres existentes universales, y son los minerales, las plantas y los animales. Los minerales son como las decenas, las plantas son como las centenas, los animales son como los miles y la mezcla es como la unidad (2016, pp. 9-10).

5. CONCLUSIÓN

Los Hermanos de la Pureza se valen de la filosofía griega para transmitir sus ideas. No obstante, también encontramos elementos de las creencias judía, cristiana, india y persa. La sabiduría de las dos

últimas civilizaciones está presente en en la utilización de cuentos con moraleja, del estilo y con las mismas características de la obra de *Calila y Dimna*.

Para los Hermanos de la Pureza, las virtudes del conocimiento de estas civilizaciones están reflejadas en las virtudes de la persona completa e ideal cuando dicen: «El bien instruido, virtuoso, inteligente, devoto y perspicaz, persa de genealogía, árabe de religión, *ḥanafī* en cuanto al Islam, iraquí en su educación, hebreo en la experiencia, cristiano en cuanto el camino, sirio en el ascetismo, griego en cien-cias, indio en lo tocante a la expresión, sufí en las alusiones y teniendo además cualidades reales, opiniones señoriales y conocimientos metafísicos» (trad. Tornero, p. 189).

Esta concordancia y armonía entre doctrinas y pensamiento filosófico que plantean los Iḫwān al-Ṣafā' llevan a pensar que sus Epístolas son fruto de las sesiones filosóficas que se organizaban en Irak. Este ambiente lo describe por medio de otros dos eruditos, al-Ḏahabī (3, p. 348) cuando hablaba de 'Aḍud al-Dawla, quien organizaba sesiones de debates entre eruditos de diferentes doctrinas (judíos, cristianos, zoroastrianos, y otros).

Sin embargo, la identidad de sus autores está marcada por la tendencia chií que observamos en algunos pasajes de las *Epístolas*, sobre todo en el compendio titulado la *Risāla al-ğāmi'a*. En esta última obra, la doctrina de los ismailíes está más presente, hecho que nos pue-de llevar a pensar que las *Rasā'il* tuvieron desde el principio una identidad ismailí chií oculta, que no se pudo ver por la *taqiyya*, cuya finalidad era poder atraer a miembros de todos los otros grupos. También cabe la posibilidad de que el contenido filosófico y sufí de las *Rasā'il* hubiera sido adoptado por un autor ismaili, quien habría introducido elementos de su doctrina.

Aun así, esta obra dejó su impacto en diferentes autores, en filósofos posteriores como Avicena, Algazel, entre otros. Tuvo su influencia también en figuras sufíes como Ibn 'Arabī y en muchos eruditos chiíes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fuentes árabes

Al-'Akrī, 'A. (1986). Šaḏarāt al-dahab fī ajbār man ḏahab. M. al-Arna'ūṭ (ed.). Damasco: Dār Ibn Kaṯīr.

Al-Ḏahabī, Š. (2003). *Tārīḫ al-islām wa-wafiyyāt al-mašāhīr wa-l-a'lām*. B. 'Ā. Ma'rūf (ed.). Beirut: Dār al-Garb al-Islāmī.

Ibn abī al-Dunyā, 'A. (1988). *Al-Iḫwān*. M. 'A. 'Aṭā (ed.). Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyya.

Iḫwān al-Ṣafā. (1970). *Risālat Ğāmi'at al-ğāmi'a, li-Iḫwān al-Ṣafā' wa Jullān al-Wafā'*. 'Ā. Tāmir (ed.). Beirut: Dār Maktabat al-Hayāt.

Iḫwān al-Ṣafā. (1981). *Al-Risāla al-ğāmi'a*. M. Ghālib (ed.). Beirut: Dār al-Andalus.

Iḫwān al-Ṣafā. (2005). *Rasā'il Iḫwān al-Ṣafā'*. B. al-Bustānī (ed.). Beirut: Mu'assasat al-A'lamī li-l-Maṭbū'āt.

'Imād al-Dīn, I. (1984). *Uyūn al-ajbār wa funūn al-āṯār al-sub' al-sādis, ajbār al-dawla al-faṭimiyya*. M. Gālib (ed.). Beirut: Dār al-Andalus.

Al-Maqrīzī, A. (1996). *Iti'āẓ al-ḥunafā' bi-aḫbār al-a'imma al-fāṭimiyyīn al-ḫulafā'*. Ğ. al-Šayyāl (ed.). El Cairo: Wizārat al-Awqāf.

Ibn Muqaffa'. (1937). *Kalīla wa Dimna*. El Cairo: al-Maṭba'a al-Amīriyya bi-Būlāq.

Al-Mu'tazilī, 'A. (1966). *Taṯbīt dalā'il al-nubuwwa*. 'A. 'Uṯmān (ed.). Beirut: Dār al-'Arabiyya li-l-Tibā'a wa-Našr.

Ibn al-Qifṭī. (2005). *Iḫbār al-'Ulamā' bi Aḫyār al-Ḥūkamā'*. Beirut: Dār al-Kutub al-'Ilmiyya.

Al-Tawḥīdī, ‘A. (1942). *Al-Imtā‘ wa-l-mu’ānasa*. A. Amīn y A. al-Zīn (eds.). El Cairo: Maṭba‘at al-Ta’līf wa-l-Tarǧama wa-l-Našr.

Al-Qirmiṭī, ‘A. (1982). Šaǧarat al-Yaqīn. ‘Ārif Tāmir (ed.). Beirut: Dār al-Āfāq al-Ǧadīda.

Taymiyya, Ibn. (1985). *Al-Ṣafadiyya*, M. R. Sālim (ed.). El Cairo: Maktabat Ibn Taymiyya.

Bibliografía

Ahmadi Tabatabee, M. (2017). The Roots of Toleration in Civil and Moral Thoughts of «Ekhvanos-safa». *Islamic Political Thoughts (IPT)*, 4 (2), 63-86.

Baffioni, C. (1994). *Frammenti e testimonianze di autori antichi nelle epistole degli Ikhwan al-Safa’*. Rome: Istituto Italiano per la Storia Antica.

Baffioni, C. (2012). Ikhwan al-Safa’. En: Zalta, E. N. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, [En línea] disponible en: http://plato.stanford.edu/archives/sum2012/entries/ikhwan-al-safa/ [Consultado el 28 de Agosto de 2022].

El-Bizri, N. (2008). *The Ikhwān al-Ṣafā’ and their Rasā’ il. An Introduction*. Oxford: Oxford University Press-Institute of Ismaili Studies.

De Callataÿ, G. (2005). *Ikhwan al-Safa’ A Brotherhood of Idealists on the Fringe of Orthodox Islam*. Oxford: Oneworld Publications.

De Callataÿ, G. (2013a). Brethren of Purity. En: Fleet, K. *et al. Encyclopaedia of Islam* (pp. 84-90). (3ª ed.) Brill.

De Callataÿ, G (2013b). Magia en al-Andalus: *Rasā’il Ijwān al-Ṣafā’*, *Rutbat al-ḥakīm* y *Gāyat al-Ḥakīm* (Picatrix). *Al-Qanṭara*, 34 (2), 297-344.

Corbin, H. (2000). *Historia de la filosofía Islámica*. A. Lopez, M. Tabuyo y F. Torres Oliver (Trad. Esp.). Valladolid: Trotta.

Diwald, S. (1981). Die Bedeutung des kitāb Iḫwān aṣ-Ṣafā’ für das islamische Denken. *Convegno sugli Ikhwān aṣ-Ṣafā’* (pp. 5-25). Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.

Dozy. R. (1881). *Dictionnaires Arabes*. Leyde: E. J. Brill.

Gālib, M. (1981). Introducción. En: M. Gālib. *Al-Risāla al-ǧāmi‘a* (pp. 5-14). Beirut: Dār al-Andalus.

Goldziher, I. (1910). Über die Bennung der, Ichwān al-ṣafā’. *Der Islam*, Strassburg, 1, 22-26.

Ḥaǧǧāb, M. F. (1982). *Al-Falsafa al-siyāsiyya ‘inda Iḫwān al-Ṣafā’*. El Cairo: Al-Hay’a al-Miṣriyya al-‘āmma li-l-Kitāb.

Al-Hamadāni, H. F. (1932). *Rasā’il Ikhwān as-Safā* in the Literature of the Ismaili Taiyibi Da‘wa. *Der Islam*, 281-300.

Kacimi, M. (2015). Reflexiones sobre la relación de la *Risālat ǧāmi‘at al-ǧāmi‘a* con los Iḫwān al-Ṣafā’. *eHumanista/IVITRA*, 8, 328-338.

Kacimi, M. (2016). El pensamiento sufí en las *Rasā’il Iḫwān al-Ṣafā*’. *Mirabilia/medTrans*, 4 (2), 1-13.

Kacimi, M. (2019). Los Ijwān al-Ṣafā’ contra el estado abasí. Acción política en relación con los diversos estados de su época, *Al-Qanṭara*, 40 (2), 355-384.

Kazimirski. (1860). *Dictionnaire Arabe-Français*. Paris: Maisonneuve.

Marquet, Y. (1961). La place du travail dans la hiérarchie ismā‘ilienne d’après l’Encyclopédie des Frères de la Pureté. *Arabica*, 8, 225-237.

Mohsen, A. (2015). The nature of socio-political thoughts of Ikhwan al-safa. *Politics Quarterly: Journal of Faculty of Law and Political Science*, 45 (1), 83-99.

Tāmir, ‘Ā. (1982). Introducción. En: Ǧāmi‘at al-ǧāmi‘a (pp. 5-60). Beirut: Dār Maktabat al-Ḥayāt.

Tibawi. A. L. (1955). Ikhwān aṣ-Ṣafā and Their Rasā’il. A Critical Review of a Century and a Half of Research. *The Islamic Quarterly*, 2, 28-46.

Tornero Poveda, E. (2006). *La disputa entre los animales y el hombre*. Madrid: Siruela S. A.
Walker, P. E., Poonawala, Ismail K., Simonowitz, D. y De Callataÿ, G. (2016). Sciences of the Soul and Intellect, Part I: An Arabic Critical Edition and English Translation of Epistles 32-36. En: El Bizri, D. *Epistles of the Brethren of Purity*. Oxford: Oxford University Press-Institute of Ismaili Studies.
Zāyid, S. (2001). *Al-Farābī*. El Cairo: Dār al-Maʿārif.

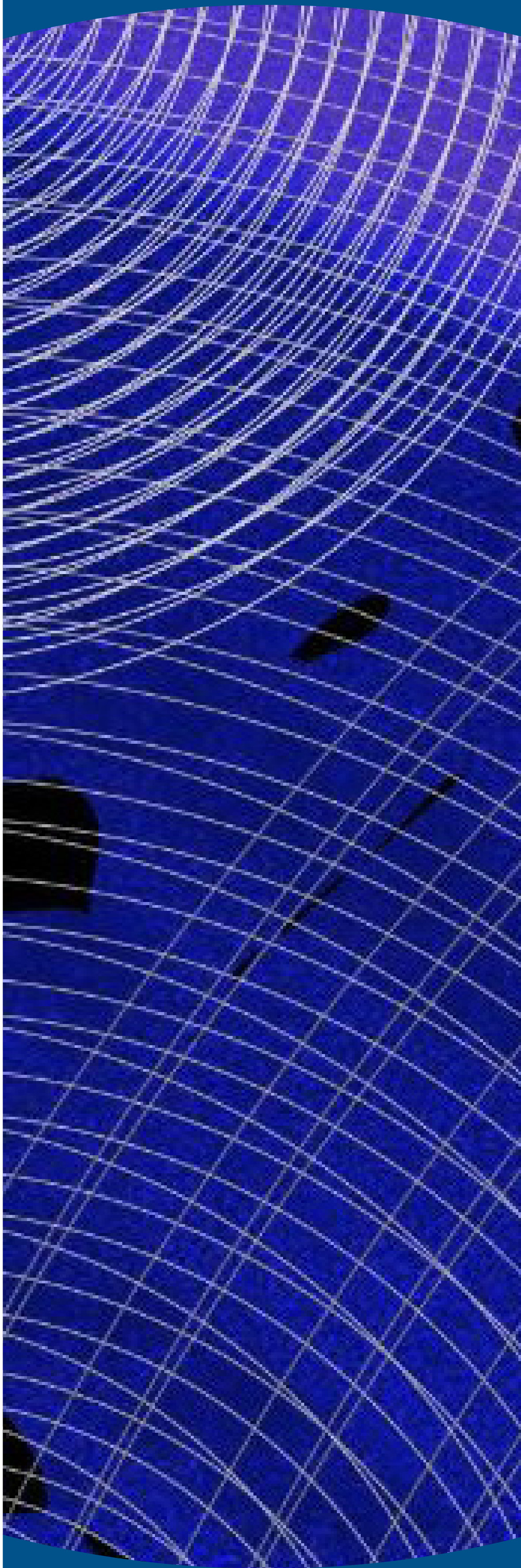
Perpetuum mobile: conocimiento, investigación e innovación en la sociedad actual

La Educación se ha erigido como uno de los ejes fundamentales para la vertebración de la Cultura, tanto en Oriente como en Occidente. Disciplinas clásicas como la antropología y, más concretamente, la filosofía, la música, las matemáticas, el ejercicio físico y mental, la nutrición, la geografía, la historia o la tecnología, entre otras materias impregnadas por el Humanismo, se nos presentan como campos de investigación, de formación pedagógica y, en definitiva, de difusión del conocimiento.

A este respecto, las aportaciones, aproximaciones, propuestas, análisis e investigaciones que conforman la presente edición crítica comparten la voluntad humanística de experimentar, conocer y compartir las diferentes disciplinas. Les invitamos, así pues, a leer, disfrutar y descubrir en los 13 capítulos que conforman este volumen el provecho de estas reminiscencias humanísticas en la Educación.

Dari Escandell es doctor en Filología y profesor del Departamento de Filología Catalana de la Universitat d'Alacant. La literatura infantil y juvenil es su principal línea de investigación, concretada en el análisis de factores sociológicos y mediáticos que condicionan la lectura escolar y la lúdica. Ha participado en varios proyectos ministeriales I+D+i sobre literatura autobiográfica, epitextos públicos virtuales y construcción del cánon no académico, compaginando a su vez investigaciones sobre estudios culturales o métodos de enseñanza-aprendizaje de segundas lenguas; tareas todas ellas materializadas en cerca de un centenar de publicaciones de impacto. En cuanto a gestión universitaria, ha ostentado el cargo de vicerrector adjunto en el Equipo de Gobierno de la UA, ejerciendo anteriormente de vicedecano en la Facultad de Educación. Atesora asimismo dos décadas de trayectoria docente universitaria, repartida entre másteres oficiales, grados, extintas licenciaturas o diplomaturas y estancias internacionales Erasmus Teaching Staff.

Caterina Martínez-Martínez es licenciada y doctora en Filología Catalana por la Universidad de Alicante (UA). Actualmente, es profesora del Departamento de Filología Catalana de esta misma universidad e investigadora y miembro del ISIC-IVITRA, IIFV e IULMA (UA). Ha realizado estancias de investigación y docencia en las universidades de Turín (Italia), Bamberg (Alemania) y Santa Barbara (California, EE.UU.). Dentro de la Lingüística de Corpus, la Lingüística Cognitiva, la Pragmática y la Gramática de Construcciones, en diacronía, su investigación se ocupa del cambio léxico-semántico, los mecanismos de creatividad léxica y neológica y la difusión del modelo léxico normativo; ha tratado la aplicación de estos ámbitos a la enseñanza.



Octaedro

universidad